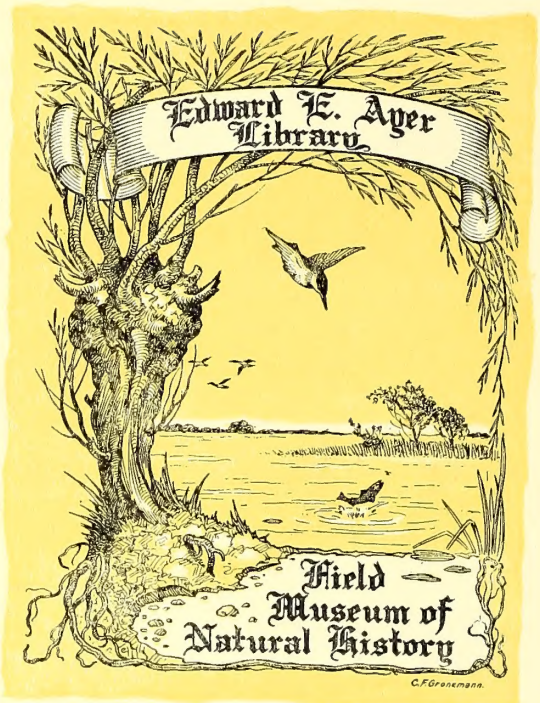
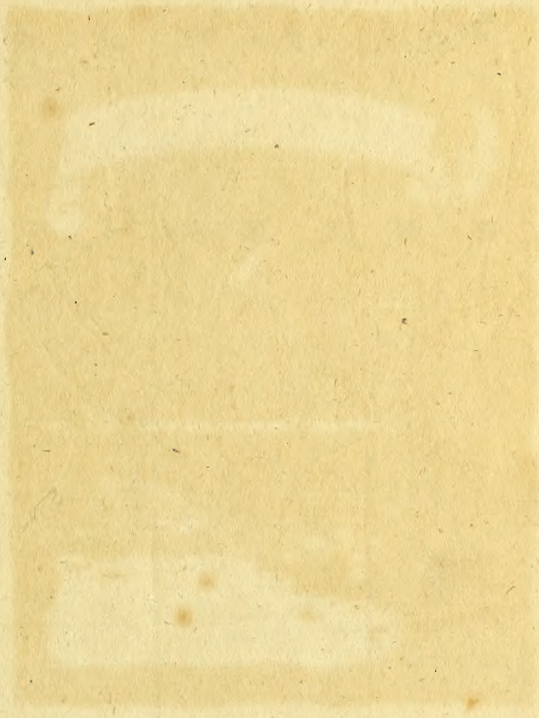
THE FIELD MUSEUM LIBRARY
3 5711 00017 0598





8
M 7 —
(M 18)
Vögel

Ch. L. Nitzsch

Pterylographie.

System
der
Pterylographie

von

Christian Ludwig Nitzsch.

Nach seinen handschriftlich aufbewahrten Untersuchungen

verfasst

von

Hermann Burmeister,
Professor der Zoologie an der Universität zu Halle.

1902

Mit X Kupfertafeln.

Halle,
Eduard Anton
1840.

QL
697
N585

Vorrede.

Gewiss ist es die Pflicht des Herausgebers fremder Arbeiten, seine Leser über den Befund derselben zu unterrichten und über die Gründe sich auszusprechen, welche ihn veranlassten, dem Werke die gewählte Form und Fassung zu ertheilen. Zu diesem Endzweck bin ich genöthigt, nachdem die äusseren Lebensmomente des eigentlichen Schöpfers der vorliegenden Arbeit schon an einem anderen Orte *) von Freundes Hand mitgetheilt worden sind, über die Studien desselben einige Andeutungen vorauszuschicken. Chr. L. Nitzsch gehörte zu den glücklichen Naturen, welche früh und bestimmt den Beruf ihres Lebens erkennen und denselben bis an ihr Ende verfolgen; aber auch zu den schwierigen Individualitäten, denen die sorgfältigste Benutzung alles zugänglichen Materials nicht genügt, und die daher ihre Arbeit nicht eher für gethan ansehen, als bis auch das letzte Bruchstück des Ganzen gleich sorgfältig wie die Hauptmasse untersucht worden ist. — Die unausbleibliche Folge eines solchen, die menschliche Kraft in der Regel überschreitenden Unternehmens ist die Verkümmerung an der Arbeit selbst, die Abstumpfung der eigenen Kraft in der Masse des stets zunehmenden Stoffes, und das Hinscheiden zu einer Zeit, wo man noch

*) In der Vorrede zum neunten Bande von Naumanns Naturgeschichte der Vögel Deutschlands, welchen Nitzschens wohlgetroffenes Bildniss als Titelkupfer ziert. —

weit vom Ziele entfernt ist. Und so war auch das Schicksal unseres Freundes.

Von früher Jugend, ja von Kindesbeinen an dem Studium der Vögel ergeben, begann er dasselbe in jüngeren Jahren ohne bestimmten Plan, und untersuchte an den Thieren, was ihm gerade Merkwürdiges auffiel. Da boten sich ihm, indem er die gesammelten Erfahrungen der ersten Zeiten verglich, bald drei Richtungen dar, welche noch unbearbeitet vorlagen, während die übrigen, wenn auch nicht grade erschöpft, doch ungleich sorgfältiger behandelt zu sein schienen. Es waren dies die Verhältnisse des inneren Baues, des Gefieders nach denjenigen Seiten, welche die systematische Ornithologie noch nicht berührte, und die parasitischen Bewohner. Den inneren Bau untersuchte NITZSCH anfangs nur theilweis, zunächst bloss das Knochengerüst und die in der Rumpfhöhle enthaltenen Eingeweide. Ebenso gab er in früherer Zeit vom Gefieder oft nur die Zahlenverhältnisse der Schwingen und Steuerfedern an, alles Andere unberücksichtigt lassend; und was die Parasiten betrifft, so waren diese beinahe blosser Ballast, den er aus Mangel anderer Ladung nicht gleich über Bord werfen wollte, dann aber, als er so viele interessante Seiten an ihnen wahrnahm, eine Zeitlang mit ihm sich vorzugsweise beschäftigte. Diese Art der Untersuchung scheint er vom Anfange des neuen Jahrhunderts, wo sie begann, denn noch habe ich Manuscriptblätter aus dem Jahre 1800 vor mir, bis etwa zum Jahre 1812 oder 1813 fortgesetzt zu haben, in welche Zeit seine Aufsätze in „VOIGTS Magazin“ und die „Osteographischen Beiträge“ fallen; die einzigen Proben seiner Untersuchungen, welche er dem Publikum vorlegte. Allein seit dieser Zeit, und besonders seit er

in Halle ansässig ward, nahm seine Thätigkeit einen anderen Charakter an. Bekannter nunmehr mit den neueren Leistungen der Zoologie und den Bedürfnissen desjenigen Theiles, welchen er besonders zur Beschäftigung sich gewählt hatte, sah er ein, dass alle spezielle und genaue Untersuchung nur dann einen bleibenden und wahren Werth erhalte, wenn sie nicht als einzelner Beitrag zur Erweiterung unserer Kenntnisse von den Dingen dastehe, sondern wenn sie zugleich in den gehörigen Zusammenhang mit den übrigen und gesammten Eigenschaften der Dinge trete, und genau die Grenze angegeben werde, innerhalb welcher sie ein Kriterium der Form ist, eine Modification des typischen Grundgedankens abgiebt, und dadurch die Modificationsweise bezeichnen hilft. Von diesem Augenblicke verlohr jede partielle Bekanntmachung dieser oder jener Eigenschaft in seinen Augen allen Werth, und wenn er nicht zugleich sagen konnte, wo sie überall vorkomme, wie weit sie sich ausdehne, was durch sie bezeichnet und abgeschlossen werde, so unterliess er es lieber ganz, sie öffentlich anzuzeigen. Wir finden ihn daher fast nie anders als gezwungen auftreten, sei es um eine solche vereinzelt bekannt gemachte Thatsache auf ihre natürlichen Grenzen auszudehnen, oder aus ihrem Zusammenhange gerissene Phänomene in denselben zurückzuführen. Nur ein einziges Mal überraschte er später das zoologische Publikum mit einer Arbeit, die vollkommen abgeschlossen in sich dasteht, ganz und gar von ihm selbst gemacht wurde und gleich so durchgearbeitet vorliegt, dass dem Nachfolger kein Resultat mehr hinzuzufügen bleibt. Diese Publikation war seine Darstellung der Thierinsekten, welche im dritten Bande von GERMAR's Magazin der Entomologie enthalten ist, und einen überraschenden Beweis giebt

von der Sorgfalt und Ausdauer, mit welchen er die Parasiten seiner Lieblinge, die ebendeshalb doch nur Nebensache für ihn sein konnten, studirt hatte. Sie ist in gedrängter Kürze die umfassendste und beste entomologische Monographie, welche die Literatur dieses Zweiges aufzuweisen hat. Hatte er dadurch den dritten Theil seiner Aufgabe gleichsam abgethan und sie selbst in diesem Drittel gelöst, so konnte er nun den übrigen beiden Theilen mit desto grösserem Nachdrucke sich hingeben. Er that dies auch vollkommen, und gedachte der Parasiten bloss dann, wenn ein neuer Vogel ihm neue wieder zuführte. Diese hat er auch später noch, aber nur sehr wortkarg, beschrieben, nie mehr abgebildet oder genauer untersucht. Hinsichtlich der anatomischen und pterylographischen Seite seiner ornithologischen Studien war es aber anfangs keinesweges NITZSCHENS Vorsatz, sie besonders zu bearbeiten, vielmehr waren ihm beide wieder bloss Mittel, um durch sie den einen höchsten Zweck zu erreichen, nehmlich das wahrhaft natürliche System der Vögel. Diesen Gedanken hat er öfters gegen mich ausgesprochen, als ich noch in seiner unmittelbaren Nähe weilte, und ihn näher so bezeichnet, dass er keineswegs die natürliche Reihenfolge für die höchste Aufgabe des Systematikers halte, sondern vielmehr die richtige Begrenzung der natürlichen Gruppen. Letztere zu finden war das Augenmerk seiner Forschungen, und um sie zu begründen, wurde von nun an Alles in Bewegung gesetzt und jeder Theil des Vogelkörpers genau untersucht. Indess fehlte ihm immer noch viel, namentlich die Muskulatur, welche er erst später vornahm, und an seltenen ausländischen Arten oft nur in günstigen Momenten untersuchen konnte, und das Nervensystem, über welches er fast gar keine Beobach-

tungen, wenige Gehirnumrisse abgerechnet, hinterlassen hat. Dagegen untersuchte er, zumal seit 1825, sehr genau das Gefässsystem, wofür seine Abhandlung über die *carotis* der Vögel einen Beleg giebt. Allein da es viel schwieriger ist, das fernere Material, nachdem die einheimischen Arten erforscht waren, zu diesen anatomischen Beobachtungen herbeizuschaffen, als den Balg, dessen Ankauf die vorgeschriebene Vermehrung der zoologischen Sammlung verlangte, zu untersuchen; so gewann bald die pterylographische Seite der Studien ein Inhaltsübergewicht über die anatomische. Dies scheint ihn zunächst auf den Gedanken gebracht zu haben, sie für sich allein zu behandeln, und wieder einmal einen Gegenstand öffentlich in seinem ganzen Umfange bekannt zu machen, der bis dahin allen Ornithologen entgangen war. Auch mochte ihm, seit er das funfzigste Lebensjahr überschritten hatte, eine Publication seiner Materialien immer nothwendiger erscheinen, zumal da häufige Unpässlichkeiten seine bis dahin gute Gesundheit zu erschüttern anfingen; Gründe genug zu dem Entschlusse, die Schilderung der Federnstellung zum Gegenstande einer akademischen Schrift zu wählen, welche ihm für das nächste Jahr (1833) zu verfassen oblag. Unter dem Titel: *Pterylographiae avium pars prior* wurde sie vollendet, und an mehrere Freunde in einzelnen Exemplaren vertheilt. Schon damals hatte NITZSCH den Plan des Ganzen ohne Zweifel gemacht, und wie es scheint so angelegt, dass zu diesem ersten Theile noch ein zweiter, welcher das Spezielle der Arbeit enthielt, hinzukommen und das Ganze in lateinischer Sprache ausgearbeitet werden sollte. Er verabredete dies vorläufig mit dem Herrn Verleger, und veranlasste ihn, sogleich einige hundert Exemplare des ersten Theiles

mehr abziehen zu lassen. Wirklich ging er auch an die Ausarbeitung des zweiten, indem er die Handzeichnungen anfertigte, nach welchen die letzten neun Tafeln gestochen sind. Während der zwei Jahre, die hierüber vergingen, hatte sich indess das pterylographische Material, dem jetzt fast ausschliesslich alle freie Zeit zugewendet wurde, beträchtlich vermehrt, und manche der im ersten Theile schon ausgesprochenen Erfahrungen waren hierdurch beschränkt oder verändert worden. Dieser Umstand wirkte zögernd auf die Vollendung des Werkes ein; NITZSCH sah deutlich, dass es noch nicht möglich gewesen war, aus den bisherigen Stoffen sichere Resultate zu ziehen, und glaubte daher, dieselben vor der Hand nur noch vermehren zu müssen. Dadurch verfiel er in grosse Bedenklichkeiten, zu welchen er ohnehin sehr geneigt war, und wie er sich z. B. nie entschliessen konnte, die erste Tafel stechen zu lassen, obwohl die andern neun längst fertig waren, so vermochte er es auch nicht über sich, die Ergebnisse seiner Beobachtungen aufzustellen und für Endresultate zu erklären. Bei solcher Stimmung war natürlich an ein Ausarbeiten des Textes gar nicht zu denken, besonders da zuvörderst auch der erste Theil, weil er einzelne Unrichtigkeiten enthielt, wieder umgearbeitet werden musste. Letztere hat er in seinem mit Papier durchschossenen Handexemplare sorgfältig verzeichnet, und dadurch mir die Umarbeitung desselben wesentlich erleichtert. So vergingen wieder zwei Jahre und mit ihnen die Lust, das so frisch begonnene Werk weiter zu gestalten; da war er, dem noch viele Zeit zur reiflichen Ueberlegung vorhanden zu sein schien, am Ziele seiner Thätigkeit. Mitten in dem Bemühen, neue Hülfsmittel zur Vollendung seiner Aufgabe herbei zu schaffen, überraschte

ihn der Tod, und löste auf einmal alle Zweifel, die noch in seiner fast ausschliesslich und beständig mit wissenschaftlichen Meditationen beschäftigten Seele obwalteten. Seine letzten Gedanken waren dieser Stimmung gemäss, er bereuete innig seine Unschlüssigkeit und hielt alle Arbeit seines Lebens für verlohren! —

Doch dass sie es nicht sei, dies war mein erster Gedanke, seit ich in Halle statt seiner einzog. Bekannt mit den reichen Schätzen, die seine Manuscripte enthielten, war es mein wichtigstes Geschäft, dieselben zu durchmustern und mich in ihnen heimisch zu machen. Es gelang mir über Erwarten, wiewohl NITZSCH selbst noch sterbend an der Möglichkeit gezweifelt hatte, dass ein Fremder seine Habe der Welt zuführen könne. Nach genommener Einsicht erkannte ich bald, dass der Stoff zur Vollendung der Pterylographie am reichlichsten vorliege, wenn man sich entschliessen wolle, bei dem bis dahin von NITZSCH Untersuchten stehen zu bleiben; dass dagegen die anatomische Seite der Arbeiten annoch, bei grosser Reichhaltigkeit im Einzelnen, viel zu lückenhaft sei, um ein gleichmässiges Ganze aus ihr zu gestalten, und dass endlich sein reiches Material über die Epizoen, wie NITZSCH selbst alle parasitischen Insekten nannte, wohl Stoff genug für eine wenn auch nicht vollständige doch reichhaltige Schilderung dieser Thiergruppe darbiete. Solcher Eigenschaften wegen musste schon die Pterylographie das Erste sein, was unternommen wurde; ich begann daher ihre Bearbeitung in der Weise, wie NITZSCH sie durch den lateinischen Text des allgemeinen Theiles und die vollendeten Kupfertafeln mir vorgezeichnet hatte, hielt es aber sowohl der leichteren Darstellung, als auch der allgemeineren Verbreitung wegen für zweck-

dienlicher, statt der lateinischen Sprache die deutsche zum Ausdruck seiner Erfahrungen zu wählen. In dieser Form bietet sich nun das fertige Werk den Freunden der Wissenschaft dar, und hofft, durch seinen reichen, meistens ganz unbekannten Inhalt alle Zoologen zu überraschen, das Andenken seines Stifters bei ihnen dauernd wach zu erhalten, und auch seinem Herausgeber ein beifälliges Urtheil zu verdienen. Möge es das erreichen helfen, was sein Urheber bezweckte, nehmlich die bessere Einsicht in die wahrhaft natürlichen Unterschiede der scheinbar so gleichförmigen Vogelbildung; möge es aber auch die Ornithologen veranlassen, ihren ferneren systematischen Studien eine Ausdehnung und Tiefe zu geben, ohne welche, das lehren, dächte ich, die bisherigen einseitigen und eben deshalb meistens misslungenen Versuche, grade in diesem Theile der Zoologie am wenigsten die Endaufgabe sich lösen lässt. —

Halle, den 20. Mai 1840.

H. Burmeister.

Erster Theil.

Allgemeine Pterylographie.

Vorerinnerung.

Die Mittheilungen, welche ich, nach jahrelanger mühsamer Beschäftigung mit ihrem Gegenstande, hier beabsichtige, betreffen einen wie es mir scheint höchst wichtigen, aber noch nirgend seiner grossen Bedeutung gemäss abgehandelten Theil der zoologischen Forschungen. Wenngleich mitunter von den Stellungsgesetzen der thierischen Hautbedeckungen im Allgemeinen die Rede gewesen ist, so hat sich doch kein Beobachter die Mühe genommen, mehr davon anzuführen, als was der erste flüchtige Augenschein darbietet. Dieser zeigt aber nur, dass der Leib der meisten Fische und Amphibien von reihenweis gelagerten, gewöhnlich gleich grossen Schuppen bekleidet zu sein pflegt, und dass den Säugethieren wie den Vögeln ein ähnliches aber mehr äusseres*) horniges Kleid zuertheilt worden ist. Von der allgemeinen und gleichartigen Vertheilung jener Schuppenkleider ausgehend, schloss man wohl immer auf eine ähnliche Stellung und Zusammensetzung des Vogelgefieders, und übersah, durch den äusseren Anschein irre geleitet, eine Eigenthümlichkeit desselben, welche gewiss nicht der unwichtigste zoologische Charakter dieser durch untergeordnete Verschiedenheiten scheinbar minder mannigfaltigen Thiergruppe ist. Die Absicht, jene auffallende Gleich-

*) Auf den wesentlichen Unterschied in der Bedeckung der kalt- und warmblütigen Rückgratthiere habe ich an mehreren Orten, z. B. in meiner Naturgeschichte S. 664. hingewiesen. Bei jenen sind alle derartigen Gebilde Knochen, die in Taschen der Epidermis, aber unter ihr liegen; bei diesen Hornfortsätze, die aus der Tasche hervorragen. Bn.

heit in den äusseren Formen, welche die meisten und grössten Zoologen zu einer fehlerhaften Gruppirung der Vögel genöthigt hat, durch genaues allseitiges Studium dieser Thierklasse analytisch zu sondern, und die wahre Mannigfaltigkeit in ihr kennen zu lernen, hatte mich von Jugend auf bei meinen ornithologischen Untersuchungen geleitet, und die Auffindung der demnächst über die Stellungsverhältnisse der Federn mitzutheilende Gesetze ist eins der interessanten systematischen Resultate, welche die mehr als dreissigjährige Beschäftigung mit dem Studium der Vögel mich kennen gelehrt hat.

Wohl mit Recht darf man sich übrigens wundern, dass ein so leicht zugänglicher, und so schöne Resultate liefernder Gegenstand, wie das Vogelgefieder, bisher von den Zoologen ganz auffallend vernachlässigt worden ist. Und doch sind die Federn, welche ich im Verein mit den übrigen hornigen Hautbedeckungen am liebsten Hautgewächse (*dermatophyta*) nennen möchte, insofern sie alle Produkte der Haut sind, welche nach Art der Pflanzen in ihr wurzeln; nicht bloss ganz leicht zu untersuchen, sondern auch deshalb höchst angenehm, weil die Mannigfaltigkeit bei ihnen grösser ist, als irgendwo in ähnlichen Umkreisen. Alle verwandten Gebilde, wie Haare, Borsten, Stacheln, und wie sie sonst noch heissen mögen, werden nehmlich von den Federn nicht nur in der Anzahl und Verschiedenheit ihrer Bestandtheile übertroffen, insofern die genannten meistens gar keine und höchstens einfache Aeste besitzen; sondern auch in dem kunstreichen Bau dieser Theile und somit wieder des Ganzen. Sie übertreffen dieselben ferner durch einen verhältnissmässig sehr grossen Umfang und durch den Antheil, welchen sie an der Bewegung des Vogelkörpers nehmen, sintemal die Flügel ohne die Federn unbrauchbar zum Fliegen sein würden; und die letzteren den Körper zugleich schützen und erwärmen, ohne grade sein Gewicht bedeutend zu vermehren. Neben diesen Eigenschaften darf es aber nicht unerwähnt bleiben, dass der Vogel seinem Federnkleide vorzugsweise, ja eigentlich wohl allein, die angenehme und gefällige Form verdankt, welche ihm so viele Freunde und Bewunderer zu erwerben pflegt. Gewiss würde der grössere Theil des nicht wissenschaftliche Zwecke im Studium der Zoologie verfolgenden Publikums die Vögel, wenn sie federnlose Thiere wären, ebenso sehr verabscheuen, wie die nackten Kröten und Eidechsen, welche jetzt, mögen sie auch mit einer noch so herrlichen Farbenpracht prangen, fast allgemein Wi-

derwillen erregen. Und wenn nun durch diese Eigenschaften des Gefieders schon der grosse Haufe sich angezogen fühlt, wie viel mehr sollte nicht der wissenschaftliche Forscher zur emsigsten Untersuchung aufgefordert werden, wenn er die fast unzähligen Verschiedenheiten sieht, welche die Vogelfedern nach allen möglichen Beziehungen hin darbieten; wenn er neben der mannigfaltigsten Form und Bildung auch eine ebenso kunstreiche Stellung und Gruppirung über bestimmte Gebiete des Körpers wahrnimmt, und die bemerkten Differenzen dann weiter nicht bloss bei den zahlreichen Arten, Gattungen und Familien, sondern auch bei den verschiedenen Altersstufen und Geschlechtern einer Art, oder endlich während der aufeinander folgenden Jahreszeiten an einem und demselben Individuum beobachtet. In allen diesen und noch mehreren anderen Punkten würden ihm die Vogelfedern höchst beachtenswerthe Unterschiede darbieten.

Nach Anhörung dieser Behauptungen, deren Richtigkeit eine vieljährige Erfahrung bestätigt, werden meine Leser mit mir die gleich anfangs ausgesprochene Verwunderung theilen, wie ein so reichhaltiger Stoff für wissenschaftliche Arbeiten so lange unbenutzt hat bleiben können. Aber noch mehr setzt es in Erstaunen, dass dieser Gegenstand bei der grossen Aufgabe, welche er bietet, von allen Schriftstellern, die ihn behandeln, so oberflächlich abgethan worden ist. Wenn es gleich an Mittheilungen über die Vogelfedern nicht grade mangelt*), auch in den gemachten manche gute Beobachtungen sich niedergelegt finden, so waren es doch am wenigsten Ornithologen, welche die Untersuchungen anstellten; und die Aufgabe der Beobachtenden ist es keinesweges gewesen, die

*) Man vergleiche vor allen Heusinger's System der Histologie I. 2. 207., und ausser den Schriften von Malpighi, Hooke, Leeuwenhoek, Camper, Baster, Poupart, der beiden Wenzel, Blainville, Audebert und anderen dort angeführten noch folgende: Cuvier, Vorles. über vergl. Anat. übers. v. Meckel. II. 588. — Tiedemann's Zoologie II. 129. — Alb. Meckel über die Federnbildung, in Reil's Archiv f. d. Physiol. XII. 1. — Carus, Lehrb. d. Zootomie. p. 441. — Dutrochet, *de la structure et de la régénération des plumes*; im *Journ. d. phys. tom.* 88. *p.* 333. — Fr. Cuvier, *observat. sur la structure et le développement des plumes.* In den *Mém. du mus.* 1826. — Macgillivray, in R. Jameson, *the Edinburgh new philosoph. Journal. Vol. III. fasc.* 6. 1827. *pag.* 253; mir nur aus der Anzeige in Oken's Isis, 1832. S. 693 bekannt. — Carus, Erläuterungstaf. z. vergl. Anat. II. p. 11. t. 2. f. 14—18; — so wie auch: Eble, die Lehre von den Haaren. I. 128.

Mannigfaltigkeit des Gefieders im Einzelnen zu erläutern, sondern vielmehr den Bau der Federn im Allgemeinen zu erklären.

Demnach darf ich mir wohl mit der Hoffnung schmeicheln, durch die angekündigten neuen Resultate die Theilnahme der Naturforscher zu erwecken; und indem ich die von mir Federnfluren (*pterylae*) genannten befiederten Felder des Vogelkörpers aufzähle und ausführlich beschreibe, den Beweis zu führen, dass dieselben, so neu*) und überraschend sie vielleicht Manchem beim ersten Anblick meiner Abbildungen vorkommen mögen, ebenso bedeutungsvolle und wichtige Merkmahle abgeben zur sicheren und naturgemässen Unterscheidung der Vogelfamilien. Seit ich diese Wahrheit erkannte, habe ich nicht unterlassen, alle mir zu Gebote stehenden Mittel zu ihrer ferneren Begründung zu benutzen, überzeugt, dass die richtige und naturgemässe Abgrenzung der untergeordneten Gruppen eine Hauptaufgabe des Naturforschers sei, und dass zu ihrer Lösung keinesweges ein oft leerer Schematismus nach dieser oder jener Eigenschaft führen könne, sondern allein die allseitigste und emsigste Untersuchung der Arten.

---

*) Ich selbst habe von diesen Federnfluren früher nur beiläufig gesprochen (z. B. in Naumann's Vögeln Deutschlands, zweite Aufl. I. S. 32. und: Ersch und Gruber, allgem. Enzyklop. Bd. 21. S. 147. unter *Certhia*, und Bd. 24. S. 207 unter *Dermorhynchi*). Neuerdings hat jedoch Herr Jacquemin der Pariser Akademie Mittheilungen ähnlicher Art gemacht, welche ich nicht weiter kenne (vergl. Froriep's Notizen etc. 1837. Febr. no. 11. S. 170.). Eine von mir unter dem Titel: *Pterylographiae avium pars prior. Halae* 1833. 4. herausgegebene akademische Schrift wurde nur in wenigen Exemplaren an Freunde vertheilt; sie ist der ersten Abtheilung dieses Werkes zum Grunde gelegt worden. —

Erster Abschnitt.

Ueber den Bau der Federn und ihre Hauptunterschiede.

Bevor ich die Darstellung der Federnfluren selbst beginne, scheint es mir nöthig, von den Theilen und Arten der Federn zu reden, aus denen die Federn und die Fluren bestehen. Man wird nehmlich, sobald man sich genauer nach dem Stellungsgesetz der Federn erkundigt, bald finden, dass in gewissen Fluren nur ganz bestimmte Arten von Federn vorkommen, in anderen mehrere Arten untermischt; und dass, soll man hiernach die Fluren unterscheiden, die verschiedenen Arten der Federn bekannt sein müssen. Die genaue Charakteristik dieser Federnarten ist aber unmöglich ohne eine genaue Kenntniss der Theile, aus denen die Federn bestehen; und da ich auch in Angabe dieser bei den Schriftstellern mehrere erhebliche Undeutlichkeiten wahrnehme, so halte ich es für nöthig, hier zuerst von den Theilen der Federn zu reden. Ich bemerke aber im Voraus, dass dies nur im Allgemeinen geschehen soll, und ich auf die zahlreichen, zum Theil höchst verschiedenen Gestalten, welche viele dieser Theile dem Beobachter darbieten, nicht weiter eingehen will. Nur so weit es zum Verständniss der Stellungsgesetze nöthig ist, soll hier von den Theilen der Federn gehandelt werden.

Erstes Kapitel.

Von den Theilen der Federn.

An jeder vollständigen, mit allen Theilen, die sie füglich haben kann, versehenen Vogelfeder unterscheide ich: 1) den Kiel (*scapus*), 2) den Afterschaft (*hyporrhachis*), 3) die Aeste (*rami*), 4) die Strahlen (*radii*), 5) die Wimpern (*ciliae*) und 6) die Häkchen (*hamuli*). Sie stimmen sämmtlich da-

rin mit einander überein, dass ihre vornehmste Ausdehnung der Länge nach geht, und sie also ohne Ausnahme gestreckte Gebilde darstellen.*)

*) Es scheint mir nicht unpassend, hier zur Ergänzung der von Nitzsch geschilderten Bestandtheile der Federn, einige Beobachtungen, welche ich über die allmälige Entwickelung dieser Theile angestellt habe, einzuschalten.

Eine junge Feder stellt, bevor sie die Grenze der Haut überschreitet, einen zylindrisch-kegelförmigen, nach oben zugespitzten Balg dar, welcher überall geschlossen ist und sämmtliche Bestandtheile der Feder enthält. Oeffnet man ihn um diese Zeit, d. h. ehe er die äussere Oberfläche der Haut überschritten hat, so findet man in dem ziemlich festen fast lederartigen Balge einen zweiten häutigen mit einer gallertartigen Flüssigkeit gefüllten Balg, dessen Achse von Blutgefässen (einer Vene und einer Arterie, von denen letztere sich durch grössere Feinheit und hellere Färbung auszeichnet) durchzogen ist. Diese Blutgefässe dringen von der Fettlage des Vogels unter der Haut her in das untere Ende des Federnbalges ein, und durchbohren ihn hier, sowohl den äusseren, alsauch den inneren. Zwischen beiden Bälgen befindet sich eine besondere, von einer weichen breiartigen feinkörnigen Substanz gebildete Schicht, welche den inneren Balg ebenso überzieht, wie sie sich an die innere Oberfläche des äusseren anlegt. Sämmtliche drei Schichten des Federnkeimes sind so zu deuten.

1) Der äussere Balg ist die Hülle, unter welcher sich die eigentliche Feder bildet; er geht nicht in die Substanz der Feder ein, und besteht aus grossen dicken Epithelium-Zellen, daher er als eine Fortsetzung der Oberhaut, als eine Ausstülpung derselben innerhalb der Höhle, welche die Feder enthält, zu betrachten ist. Unter Fig. 17. habe ich auf Taf. I. ein Stück dieses Balges bei 500maliger Vergrösserung*) dargestellt; man bemerkt hier die grossen Epithelium-Zellen und die Zellenkerne in ihrer Wand. Daraus, dass durch eine jede Zelle noch mehrere, oft vier bis sechs, solcher Kerne unter ihr liegender Zellen hindurchschimmern, glaube ich schliessen zu können, dass der ziemlich dicke und feste Balg aus fünf bis sieben Lagen solcher Zellen gebildet werde. Der Deutlichkeit wegen habe ich die durchscheinenden Zellenkerne und Wände, welche ich ebenfalls erkennen konnte, nicht mit gezeichnet, sondern bloss die der obersten Schicht.

2) Die mittlere feinkörnige Schicht ist der Bildungsstoff der Feder, und die Körnchen in ihr sind nichts als Zellenkerne, welche in dem Maasse, als sie mehr im obern Theile dieser Schicht liegen, deutlicher werden und schon einen klaren Hof, die spätere Zelle, bekommen, in dessen Mitte man sie als eiförmige Körner von gelblicher Farbe wahrnimmt. In vielen dieser Kerne erkannte ich noch einen dunklen Punkt, mitunter zwei; die sogenannten Kernkörperchen, welche ich für eine zentrale Höhle ansehe, die sich erst später bildet, wenn der Kern selbst sich bis zu seinem normalen Umfange vergrössert hat.

*) Unter den Linsen 1. 2. 3. mit dem Auszuge eines Chevalierschen Mikroskops, das im Besitze meines Kollegen D'Alton sich befindet.

1) Der Kiel (Taf. I. Fig. 1. *a.*) bildet den Stamm der Feder, und trägt alle anderen äusseren Theile. Gewöhnlich ähnelt er einem sehr lang gestreckten

---

3) Der innere zentrale Balg, welcher aus einer sehr dicken schwammigen Haut besteht, inwendig mit einer Gallerte erfüllt ist, und ausserdem die schon erwähnten Blutgefässe enthält, ist der Herd für den Bildungsstoff der Feder, die sogenannte Matrix derselben, welche offenbar die Gallerte (vielleicht Eiweiss) aus dem Blut bildet und demnächst in Zellenkerne umwandelt. Wirklich erkannte ich bei starker Vergrösserung auf die äussere Fläche des Sackes eine zahllose Menge Körnchen von ungleicher Grösse niedergeschlagen, welche bei der Vermischung mit Wasser sich z. Thl. ablösten, auf dem Boden des Objektträgers lagen, und eine sehr ungleiche Grösse besassen. Bei weitem die meisten waren kleiner als die Zellenkerne, manche aber auch grösser. Am Sacke selbst konnte ich keine zellige Struktur erkennen.

Im Fortschritt der Federnbildung erleidet nun die mittlere Schicht eine sehr wesentliche Veränderung und Umwandlung, während die beiden anderen ziemlich unverändert so bleiben, wie ich sie eben beschrieben habe.

Das Erste was geschieht, wenn der Epithelium-Balg, den ich fortan bloss mit dem Namen Balg bezeichnen werde, die Grenze der Hauttasche, in der er steckt, überschreitet, ist die Oeffnung desselben an seinem obersten Ende. So wie diese erfolgt ist, tritt aus ihm die Spitze der Feder in Gestalt eines Pinsels feiner Strahlen hervor und breitet sich am Ende federnbuschartig aus (Taf. I. Fig. 10.) Wie sich dieser Pinsel erhebt, wird er grösser und stärker, die Oeffnung weiter, und bald ist dann der Balg in seinem ganzen Umfange offen. Noch jetzt zeigt die Feder keine Verschiedenheit, sie ist völlig einem Pinsel ähnlich, und überall rundlich, zylindrisch. Aber in dem Maasse, wie sie grösser wird, zeigt sich unter den übrigen, völlig gleich grossen Aesten, ein etwas stärkerer, an der vorderen Fläche und derjenigen Seite, welche von allen Federntheilen die dem Körper am meisten abgekehrte ist. Dieser stärkere Ast ist das obere Ende des Kieles, und man bemerkt auch schon recht gut, wie die Aeste, welche an beiden Seiten zunächst neben ihm liegen, nicht mit ihm parallel in den Balg hinabsteigen, sondern sich an ihn ansetzen, und daher als seine Zweige zu betrachten sind. Ich finde übrigens, wenigstens an den Rumpffedern, dass sich zuerst immer zwei gleich grosse Strahlen gabelig verbinden, und den Anfang des Kieles bilden, und dass demnächst immer die zwei folgenden seitlichen mit dem Stiel der ersten Gabel in gleicher Höhe zusammentreffen. Dieselbe Bildung zeigen auch die Fadenfedern (Taf. I. Fig. 7. 8.), doch mit dem Unterschiede, dass nur sehr wenige Strahlen am Ende des Schaftes vorkommen. Ganz wie bei diesen Federn (siehe weiter unten) ist der oberste Theil des Schaftes jeder Feder völlig markleer, klar und durchsichtig; erst nach unten hin, jenseit des vierten und fünften Astpaares, wird er dunkler und markig. Verfolgt man den Verlauf des Kieles weiter, so sieht man, dass er mit den feineren, neben ihm liegenden Aesten in den Balg eindringt und mit ihnen in der körnigen Lage unter dem Balge auf der Oberfläche der Matrix sich verliert. Diese Körnerlage, welche ich Federnstoff nennen will, bildet einen vollkommnen Zylinder, welcher die

Kegel, oder einer Spindel. An dem unteren Theile, welcher in der Haut steckt, ist er drehrund, hohl und durchsichtig, später hinauf füllt ihn ein zelliges Mark

Matrix an allen Seiten überzieht, und der von seinem oberen freien Rande die fertigen Enden der Aeste aussendet. Diese zylindrische Grundform, welche hiernach alle jungen Federn besitzen, ist auch an der ausgebildeten Feder noch ziemlich gut zu erkennen. Ganz deutlich zeigt sie sich an der Spuhle bis zur Stelle, wo sie in den Schaft übergeht. Diese Stelle ist durch das von Nitzsch beschriebene nabelförmige Grübchen bezeichnet, und dies Grübchen eigentlich nichts anders als die obere, vom unteren Ende des dicken Schaftes verengte Oeffnung der Spuhle. Deutlicher erkennt man die Richtigkeit dieser Ansicht an Federn mit grossem Afterschaft, am deutlichsten aber an den Federn des Kasuars, wo beide Schafte gleich gross sind. Der Schaft der Feder ist gewissermassen eine Verlängerung, mit Verdickung verbunden, des oberen Randes der Spuhle an seiner äussersten Stelle, und der Afterschaft eine zweite an der innersten grade entgegengesetzten Stelle. Selbst an den Schwungfedern, die niemals einen Afterschaft haben, ist die zylindrische Anlage noch daran zu erkennen, dass sämmtliche Aeste derselben eine in sich geschlossene Kurve, eine sehr langgezogene Ellipse, bilden, welche an beiden Seiten des Schaftes herabsteigt, und unten um das nabelförmige Grübchen herumläuft, so dass auf diese Weise beide Reihen der Aeste zusammenhängen. Die Ansicht einer solchen Schwungfeder unter Fig. 18. auf Taf. I. zeigt, wie beide Astreihen (*d* und *e*) sich einander nähern, je mehr sie herunter steigen, und um das dicht unter *a* gelegene Grübchen herumlaufen würden, wenn nicht durch den Schnitt, welcher die Spuhle öffnet, ein Theil des oberen Randes mit den kleinen fast dunenartigen Aesten entfernt wäre.

Verfolgt man nun die Aeste, wie sie zwischen dem Balge und der Matrix zum Grunde der Feder hinabsteigen (Taf. I. Fig. 11.), so ergiebt sich bald, dass sie anfangs noch völlig getrennt sind, und dass ihre beiden Strahlenreihen dicht an den Seiten des Astes anliegen. Weiter hinunter stellen diese Strahlen bloss schiefe Linien an beiden Seiten des Astes dar, die endlich auch verschwinden, so dass der ganze Ast von nun an einen schmalen bandförmigen Streifen bildet, der anfangs zwar deutlich, später aber nur unvollkommen von seinen beiden Nachbaren gesondert ist, und zuletzt sich in einer ganz homogenen gleichmässig körnigen Masse verliert. — Wir wollen nun einen einzelnen Streifen aufwärts von dem Punkte an, wo er als solcher deutlich erkannt wird, bis zu seiner Ausbildung in einen vollständigen Ast verfolgen.

Unter Fig. 14. habe ich das unterste Ende eines solchen Streifens, durch dieselbe 500malige Vergrösserung gesehen, abgebildet; die Zeichnung lehrt deutlich genug, dass er vollkommen aus lauter gleich grossen, locker verbundenen Zellen besteht, deren genau gleiche, elliptische Kerne keine Spur eines Kernkörperchens erkennen liessen, ein Umstand, der mich zu der Annahme veranlasst hat, dass diese Kernkörperchen erst später entstehen, und wohl als Höhlungen des Kernes zu betrachten seien. An diesem untersten Ende scheint der Streifen ganz flach zu sein, allein mehr nach oben wird er gewölbt, und noch höher dreikantig prismatisch. In dieser Form liegt die eine scharfe Kante des Prismas nach

aus. Aber auch der hohle Theil, welcher den Namen Spuhle (*calamus*) führt, ist nicht ganz leer, sondern enthält vielmehr grosse, der Reihe nach aneinander

---

aussen gegen den Balg hin, und mit den beiden anderen stösst jedes Prisma an seine beiden Nachbarn. Die flache Seite, welche in dieser Lage gegen die Matrix gewendet ist, ist in der That nicht flach, sondern etwas ausgehöhlt, und in diese Höhle dringt eine Hautfalte ein, welche beim ersten Anblick eine Falte der Matrix selbst zu sein scheint, aber eigentlich von einer eigenthümlichen Haut herrührt, welche zwischen Matrix und Federnstoff liegt. In einigen Fällen habe ich in dieser Haut Blutgefässe gesehen, in anderen erkannte ich bestimmt eine zellige Struktur, und zwar dieselbe Formation der Zellen, welche an den Streifen wahrgenommen wird. Wahrscheinlich ist dieser Zustand ein jüngerer, jener zweite gefässreiche eine ältere Periode der Haut. Sobald übrigens der Ast in seiner Bildung vollendet ist, löst er sich von der Haut ab, und sie bleibt als ein völlig geschlossener, aber auf der Oberfläche fein liniirter, trockner Sack in dem Zylinder der Feder über der Matrix zurück. Aus ihr entstehen dann die trocknen Hautgebilde, welche man über dem obern Ende der Matrix wahrnimmt (Taf. I. Fig. 11. *d. d.*) und die aus dem nabelförmigen Grübchen am oberen Ende der Spuhle hervorragen (Fig. 18. *a.*). Das Ansehn von Zellen, oder vielmehr Säcken, scheinen diese Theile dadurch zu erhalten, dass sobald sie anfangen, oben trocken zu werden, die Matrix eine neue frische Schicht unter der alten bildet, und diese in die andere hinein schiebt. Wahre geschlossene Säcke sind nehmlich diese Hautlappen nie, sondern bloss mützenförmige Taschen, die wie Tuten zum Theil in einander stecken. Auf dieselbe Weise ist die sogenannte Seele im Innern der Spuhle gebildet (Fig. 18. *c.*), und es ergiebt sich daraus, dass auch sie als die theilweis abgestossene äussere Schicht der Matrix zu betrachten ist. Warum man auf der Oberfläche dieser Taschen der Seele keine Streifung mehr bemerkt, ist von selbst klar, da der Zylinder der Spuhle nicht mehr gestreift, sondern glatt ist. Doch wir kehren zur Betrachtung des Astes zurück. —

Breitet man den prismatischen Streifen an einer Stelle, wo er auf jeder äusseren Seite die erwähnten schiefen Linien schon besitzt, auf einer ebenen Fläche aus, so erhält man die Ansicht, wie sie unter Fig. 15 dargestellt ist. Ich muss dabei bemerken, dass jene frühere Figur von einer farblosen Gänsefeder, diese neue von einer grauen Taubenfeder entnommen wurde. Die Färbung der Feder ist nehmlich an dem eigenthümlichen Ansehn Schuld, welches Fig. 15 uns darbietet. Bei einem farblosen Federnast bemerkt man weder die dunklen Flecke in der Mitte des späteren Stammtheiles, noch die scharf umgrenzten dunklen Stellen auf den Strahlen; beide sind ohne Frage Pigmentanhäufungen, und konnte ich an denen des Stammes sehr bestimmt die zweigförmigen Auswüchse erkennen, welche jede Pigmentzelle, die übrigens viel grösser ist, als eine ursprüngliche Zelle, aussendet. Ist die Feder farblos, so sieht man die schiefen Streifen zu beiden Seiten des Stammes viel undeutlicher, bemerkt dafür aber auch desto bestimmter, dass jeder Streifen durch Abschnürung einer schief über die Seitenflächen des Prismas laufenden Zellenreihe entsteht, und dass diese Abschnürung um so vollkommner wird, je mehr die Stelle des Streifens dem oberen Ende des Astes sich nähert. Ist dagegen die Feder

hängende Zellen, welche unten an den Grund der Spuhle, wie oben an das Mark des Kieles angeheftet sind. Der markige Theil des Kieles heisst, im Ge-

---

gefärbt, so bildet sich an jedem schiefen Streifen oberhalb jeder einzelnen seiner Zellen eine Pigmentanhäufung von desto grösserem Umfange, je mehr die Zelle dem Stamm des Astes nahe liegt; und diese Pigment-Anhäufung verursacht das gefleckte Ansehn der Strahlen. Dieselbe ist übrigens ungleich an den beiden Strahlenreihen, und stärker an derjenigen, welche später die vordere Reihe wird und Häkchen trägt, schwächer an der entgegengesetzten, in unserer Zeichnung links gelegenen. Die abgebildete Stelle ist ferner aus einer Gegend des Astes, in welcher die Ablösung der Strahlen von einander noch nicht erfolgt ist, und die einzelnen Zellenreihen noch mit ihren Wänden aneinander gewachsen sind. Höher hinauf löst sich auch diese Verbindung, und die Streifen sind völlig isolirte Strahlen. Jeder Strahl hat nun das Ansehn einer Perlenschnur, deren einzelne Glieder jedoch nicht rund, sondern flach gedrückt sind; mithin eine obere und untere schmale Seite, und eine breite linke und rechte besitzen. Auf jenen beiden erleidet demnächst der Strahl seine Hauptveränderung, die darin besteht, dass sich die schmalen Seiten, durch einseitige Verdickung der Zellenmembran, immer mehr erheben und wahre Kämme bilden, die bald in Zacken auslaufen. Jede Zelle bildet nehmlich ihren besonderen, erst später mit den Nachbaren verwachsenden Ausläufer. An dem Basal-Theil des Strahles ist diese Verwachsung vollständig, gegen die Mitte hin aber nur theilweis, so dass man hier an fast fertigen Strahlen (Fig. 12 der linken, Fig. 13 der rechten Seite) noch die Zacken getrennt sieht. Dies ist jedoch mehr an der unteren Kante, wo der Strahl eine sehr dünne Lamelle bildet, der Fall; an der oberen treten an den Strahlen der linken Seite niemals, an denen der rechten aber nicht am Grundende, solche Auswüchse auf, vielmehr verdickt sich hier der Strahl, und bildet eine Leiste, die der kräftigste Theil des ganzen Strahles ist. Wo diese Leiste aufhört, da fangen die Zacken an. Man ersieht aus Fig. 13, dass anfangs jede noch mit dem Kern versehene Zelle nur nach unten eine Zacke bildet, dass dieselbe sich verlängert, an der Spitze einkrümmt und hakig wird; so wie dass mit dieser Hakenbildung eine auffallende Verkürzung der primären Zellen in der Längenrichtung verbunden ist. Wo die Bildung von Haken nachlässt, da treten denn auch auf der oberen Kante des Strahles Auswüchse am Ende der Zellen auf, und diese werden um so grösser, je weniger hakig die der entgegengesetzten Seite sind. Hiermit nehmen gleichzeitig die Zellen wieder an Länge zu, und bilden später dünne zylindrische Glieder, die an ihrem Ende nach oben und unten ein Spitzchen, die Wimpern der fertigen Strahlen (Fig. 4.), aussenden. Auf dieselbe Weise sind die Strahlen aller Dunenfedern und Fadenfedern gebildet; alle zeigen eine sehr deutliche Knotenbildung, welche der Rest ihres aus Zellenreihen entstehenden Ursprungs ist, und anzeigt, dass jede Zelle an ihrem Endtheile besondere, höchst verschieden geformte Auswüchse gebildet hat. Ist der Strahl noch jung, so sieht man in ihm die ursprünglichen Zellen deutlich (Fig. 9. 12.), ist er aber älter, so verschwinden die Zellen, und er erscheint homogen (Fig. 4. 5. 19—25.). Noch muss ich bemerken, dass die dunklen Streifen, welche in Fig. 12 und 13 wahrgenommen werden, die Ausbreitungen der unmittelbar über

gensatz gegen die Spuhle, Schaft (*rhachis*), und er ist es, von dessen abgeplatteten Seiten die Aeste ausgehen. An seiner ganzen Aussenfläche erhält der

---

der Zelle liegenden Pigmentflecke sind, und allen farblosen Strahlen (Fig. 4. 5.) fehlen. Auch der Dunenstrahl zeigt, wenn er gefärbt ist, nicht leicht eine homogene, sondern häufiger eine absatzweise Färbung (Fig. 21. 22. 24.).

Auf diese Weise bilden sich aus den einfachen Zellenreihen die so verschiedenen und höchst mannigfachen Strahlen mit ihren Anhängen, den Knoten, Wimpern und Haken; zugleich aber erleidet der Ast selbst, welcher diese Strahlen trägt, eine allmälige Veränderung, die besonders in einer Umgestaltung seiner Zellen besteht. Wir finden dieselbe schon in Fig. 15, im Vergleich mit Fig. 14, mehr eckig und weniger regelmässig, im Ganzen aber etwas grösser. In dieser Art ihrer Ausbildung schreiten sie immer mehr fort, werden also noch grösser, noch ungleicher und noch eckiger. Dabei bleibt der Kern in ihnen sichtbar, und je grösser die Zelle ist, um so bestimmter erkennt man in ihrem Kern ein oder zwei Kernkörperchen oder Höhlungen. Die Form des Astes betreffend, so ist er, ganz wie jeder Strahl, eine Lamelle (Fig. 3. *a.* zeigt die Durchschnitte von 6 Aesten aus der äusseren Fahnenhälfte einer Gänseschwungfeder), die nach oben und unten in einen scharfen Rand ausgeht. Der untere Rand des Astes ist ungleich dünner, zarter und endlich ganz häutig, ohne Zelleninhalt; also gewiss ebenso wie der Strahl, durch einseitige Ausdehnung der Wände der letzten Zellenreihe entstanden. Der obere Rand hat dagegen eine schief angesetzte Endfläche, welche neben ihrer oberen Endkante die vordere, Häkchen führende Reihe der Strahlen trägt, neben ihrer unteren die hintere häkchenlose Reihe. (Der Durchschnitt in Fig. 3. von 6 Aesten mit ihren Strahlen zeigt dieses Verhältniss sehr bestimmt.) Dieser obere Rand, den man richtiger die obere Endfläche nennen könnte, erleidet in seiner Textur eine Aenderung, das heisst die Zellenform verschwindet in ihm, und dagegen tritt eine sehr deutliche Längsstreifung, eine Art Faserung, hervor. Dieselbe ist bedingt ebenfalls durch eine Modifikation der ursprünglich hier gelegenen Zellen und scheint dadurch hervorzugehen, dass jede Zelle sich verlängert, spindelförmig wird, und mit ihren spitzen Enden mit der vor und hinter ihr gelegenen Zelle verwächst. Dann bilden die Zellen ebenfalls in Knoten angeschwollene Fäden, wie ich sie unter Fig. 16 nach 500maliger Vergrösserung abgebildet habe, und zeigen in ihren Knoten noch sehr deutlich den Zellenkern als Ursprung der Zelle. Im kleineren Maasstabe, aber noch deutlich genug, erkennt man dieselbe Bildung in Fig. 6, sowohl am Schaft, als auch an den von ihm ausgehenden Aesten. Eine andere Zerfaserung der Zellen, als diese, habe ich nicht wahrgenommen, allein auch nicht darnach gesucht; und es könnte mithin die von Schwann (mikroskopische Untersuchungen etc. Berlin 1839. S. 87.) beschriebene allseitige Fasernbildung, welche er in den obersten Zellen am Hauptschaft einer Rabenfeder wahrnahm und abbildete (Taf. II. Fig. 13.), leicht eine Eigenthümlichkeit der festeren Hornsubstanz des Schaftes und der Spuhle ausmachen.

So weit reichen meine Beobachtungen über die Bildung der Federn; sie scheinen mir die Genesis und Metamorphose dieser interessanten Gebilde für unsern Zweck genugsam zu erklären. — Br.

Schaft einen hornigen Ueberzug, welcher offenbar eine Fortsetzung der Spuhle ist, deren gewölbte Oberfläche er noch an der nach aussen gewendeten Seite beibehält, während die hintere gegen den Leib des Vogels gewendete Seite des Schaftes der ganzen Länge nach eine Furche hat, welche sich nach unten gegen die Spuhle hin verflacht, und hier in ein nabelförmiges Grübchen mündet, das ins Innere der Spuhle führt. Doch ragt bei der frischen Feder ein kleiner Fortsatz der die Spuhle anfüllenden Zellenreihe aus diesem Grübchen hervor (Fig. 18. *a.*) und schliesst so die Oeffnung, welche ins Innere der Spuhle hineindringt. Uebrigens ist der Schaft an allen grösseren Federn ziemlich viereckig, bisweilen aber auch ganz platt, wie z. B. bei *Aptenodytes.* —

2. Der Afterschaft (Taf. I. Fig. 1. *b.*) entspringt an der unteren Seite der Feder, unter dem nabelförmigen Grübchen, und zwar ziemlich genau an derselben Stelle, wo dieses in den Hauptschaft eindringt. Er ähnelt dem Hauptschaft, sendet in gleicher Weise zweizeilige Aeste aus, und bildet so eine scheinbar doppelte Feder. Man findet ihn an den Federn sehr vieler Vögel, vermisst ihn aber an den Schwung- und Steuerfedern beständig. Am grössten ist er bei den beiden Kasuaren, wo er die Länge des Hauptschaftes erreicht, und ihm in der ganzen Form der Fahne höchst ähnlich ist. Bei anderen Vögeln ist er kürzer und trägt bloss dunenartige Aeste; so namentlich bei den Hühnern*), deren Federnbildung aus der auf Taf. I. Fig. 1. gegebenen Zeichnung einer Rückenfeder von *Argus giganteus* erkannt werden kann. Aehnlich finde ich ihn beim Segler (*Cypselus*). Kleiner zeigt er sich bei den Tagraubvögeln, mit Ausnahme der Gattung *Pandion;* dann bei *Caprimulgus, Prodotes* (*Indicator* AUCTT.), *Musophaga, Psittacus,* den meisten Sumpfvögeln und von den Schwimmvögeln bei den *Longipennes, Nasutae* s. *Tubinares* (doch mit Ausnahme von *Diomedea*), und den *Pygopodes.* Einen kleinen, schlaffen und sehr schwachen finde ich bei den allermeisten Passerinen (einigen scheint er in der That zu fehlen) und bei der Gattung *Picus.* — Es giebt aber nicht wenige Vögel, denen er fehlt, und wo statt seiner einzelne Aeste vorkommen; dahin gehören die

*) In der Begränzung und Anordnung der Familien folge ich noch dem in meiner Abhandlung: *De avium arteria carotide* (*Halae.* 1829. 4*to*) aufgestellten, auf anatomische Charaktere besonders gegründeten Systeme.

Gattungen *Pandion*, die Nachtraubvögel, die Gattungen *Cuculus*, *Centropus*, *Coracias*, *Merops*, *Upupa*, *Alcedo*, *Rhamphastus*, *Columba*, *Pterocles*, einige *Crypturus*-Arten, dann die Schwimmvögel-Familien der *Unguirostres* und *Steganopodes*. *)

3. Die Aeste (Taf. I. Fig. 1. *c.*) gehen der Reihe nach geordnet an beiden Seiten sowohl vom Hauptschaft, als auch vom Afterschaft, wenn er vorhanden ist, aus, und bilden mit den an ihnen sitzenden Theilen die sogenannte Fahne (*vexillum*). Gewöhnlich sind sie zusammengedrückte Lamellen von lanzettförmiger Gestalt, die so am Schaft sitzen, dass die eine der beiden Kanten nach oben und aussen gerichtet ist, die andere nach unten und innen gegen den Leib des Vogels. Am höchsten sind diese Lamellen in der äusseren Fahnenhälfte der Schwungfedern; im Uebrigen zeigen sie in Gestalt, Länge und Dicke nach der Differenz der Vögel sehr grosse Verschiedenheiten.

4. Die Strahlen (Taf. I. Fig. 3. *b. c.*) werden in ähnlicher Weise zweizeilig von der oberen Kante der Aeste nach vorn gegen die Spitze, und nach hinten gegen den Grund der Feder hin ausgesendet. Indess ist es wohl zu beachten, dass auch von der Spitze des Haupt- wie Afterschaftes, da wo die Bildung der Aeste aufhört, Strahlen ausgehen; ja dass bisweilen sogar in den Zwischenräumen der Aeste**), wenn sie weitläuftiger stehen, Strahlen vorkommen, welche denen der Aeste höchst ähnlich sind, und daher mit demselben Ausdruck bezeichnet werden müssen. Uebrigens sind die Strahlen, welche man mit den Blättern eines Baumes, wie den Kiel mit dem Stamm passend vergleichen könnte, viel zahlreicher als die Aeste, und zeichnen sich vor den übrigen Bestandtheilen der Feder durch grosse Mannigfaltigkeit in der Gestalt, Länge und Zartheit aus. Gemeiniglich ist jedoch ihr unterer Anfang mehr zusammengedrückt, das obere Ende aber mehr fadenförmig. Auch unterscheidet sich sehr häufig diejenige Reihe der Strahlen, welche an jedem Ast die vordere, der Federnspitze zuge-

*) Bei *Anas clangula* und *A. fuligula* findet sich ein zwar schwacher, aber demungeachtet rigider Afterschaft. Sollte er vielleicht allen Tauchenten (*Hydrobates* Temm.) zukommen?

**) Dies ist z. B. an dem Theile des Schaftes der unter Fig. 1. abgebildeten Feder der Fall, wo die Aeste der Grundhälfte etwas ferner stehen. Vergleiche über den merkwürdigen Bau dieser Stelle die Erklärung zu Fig. 6.

wendete ist, von der hinteren sowohl durch die Form, als auch durch die Theile, welche von den Strahlen wieder ausgehen.

5. Die Wimpern (Taf. I. Fig. 4. *a.*) sind, wenn sie vorkommen, die zahlreichsten von allen Federntheilen, und entspringen mit den Häkchen fast nur aus den Strahlen der vorderen Reihe. Sie bilden gleichsam deren Aeste, sind dabei einfach, fadenförmig, ganz oder ziemlich grade, und stehen entweder in einfacher oder in doppelter Reihe. Niemals findet man sie an der unteren Kante des Strahles (wenn man nicht die breiteren Läppchen [ebenda *c.*], welche bisweilen hier vorkommen, dafür halten will), und selbst an der oberen sind sie nicht immer vorhanden; dann aber fehlen sie gänzlich. Wenn übrigens die Gestalt der Strahlen dunenartig ist, so scheinen kleine Knoten, welche mit dünnen Zwischenräumen abwechseln, die Stelle der Wimpern zu vertreten, zumal wenn die Knoten, was nicht selten der Fall ist, in gegenüber stehende Spitzen verlängert sind, und dadurch Wimpern darstellen. (Fig. 9. 20. 23.)

6. Die Häkchen (Taf. I. Fig. 4. *b.*) sind wie die Wimpern nur dem bewaffneten Auge erkennbar, und bilden ebenfalls seitliche Fortsätze der Strahlen, finden sich aber nur an den vorderen Reihen der letzteren, niemals an den hinteren, auch nur an einer Seite jedes Strahles, nehmlich der unteren. Sie scheinen sich von den Wimpern nur durch ihre hakenförmige Biegung und durch ihren eigenthümlichen Zweck zu unterscheiden. Es greifen nehmlich die Häkchen der vorderen Strahlenreihe jedes Astes so in die hintere Strahlenreihe des nächstfolgenden Astes ein (siehe Taf. I. Fig. 2.), dass jedes der Häkchen eines Strahls einen besondern Strahl des nächstfolgenden Astes festhält, die sämmtlichen Häkchen eines einzigen Strahles also grade soviel Strahlen der folgenden Reihe ergreifen, als wie gross die Anzahl der Strahlen dieser Reihe ist, über welche der mit Häkchen versehene Strahl der vorhergehenden Reihe hinüberragt. Eine Betrachtung des unter Fig. 2. auf Taf. I. gegebenen Bildes wird dies Verhältniss versinnlichen. Man bemerkt bald, dass jeder Strahl der vorderen Reihe über 8 oder 9 Strahlen der hinteren Reihe des nächstfolgenden Astes wegreicht, und kann sich also wohl leicht denken, wenn man die vergrösserte Figur des häkchentragenden Strahles (Fig. 4.) mit der ebenso vergrösserten des häkchenlosen Strahles (Fig. 5.) vergleicht, wie in jedes der an dem letzteren (Fig. 12.) sichtbaren Grübchen ein Häkchen des anderen Strahles ein-

greifen müsse.*) Dieser eigenthümlichen und kunstreichen Anlage kann allein die Fähigkeit der Fahne, als Flugwerkzeug brauchbar zu sein, zugeschrieben werden.**)

Zweites Kapitel.

Von den Hauptbildungen der Federn.

Die Vogelfedern, besonders aber ihre Strahlen, zeigen eine sehr grosse Menge von verschiedenen Bildungsweisen. Indess geht die eine Form in die andere über, und nicht selten findet man mehrere Formen an denselben Federn, ja auch an denselben Theilen, vereinigt. Aus diesem Grunde ist eine vollständig genügende Unterscheidung und Begränzung der Federnbildungen weder meine Absicht, noch überhaupt möglich. Indess halte ich die bestimmtere Bezeichnung einiger Hauptbildungen für nöthig, und unterscheide drei solche mit den

*) Ich theile hier Nitzsch's Ansicht der Sache mit, glaube indess nicht, dass sie die richtige ist. Erstens fehlen diese sogenannten Grübchen an alten Strahlen sehr oft (Fig. 5.). Vergleicht man aber die Krümmung des Häkchens an dem von mir treu nach der Natur gezeichneten Strahle mit der Lage der Grübchen an einem anderen Strahl (Fig. 12.), so wird man bald finden, dass die Krümmung viel zu klein ist, um über den oberen Rand des Strahles bis zum Grübchen hinab reichen zu können. Ich glaube ferner auch nicht, dass jene von Nitzsch für Grübchen gehaltenen Stellen vertieft sind, sondern sehe sie bloss für die noch vorhandenen Höhlungen der primitiven Zellen an, aus welchen der Strahl gebildet ist (vergl. meine Bemerkung über die Genesis der Federn S. 10.). Endlich bemerkte ich an allen Strahlen einen oberen stark verdickten Rand, der grade so gross ist, dass ihn die Häkchen genau umspannen können. Hinter diesen Rand, und nicht in die sogenannten Grübchen, fassen die Häkchen, und halten die hinteren Strahlen auf diese Weise viel sicherer fest, weil, wenn beim Fluge durch den Luftdruck eine Pressung dieses Zusammenhanges verursacht wird, dadurch das Häkchen nicht den Rand, bei der Verschiebbarkeit beider gegen einander, fahren zu lassen braucht, was nothwendig häufig der Fall sein müsste, wenn die Spitze des Häkchens in einer so weiten und so tief unter dem oberen Rande, über welchen der Haken doch weggreifen muss, gelegenen Grube eingriffe.

**) Gewiss ist es auffallend, dass das wahre Verhältniss dieser Strahlen und Aeste, welches schon Perralt und Horker (*Microgr. rest. p.* 32. *f.* 19.) recht gut angedeutet haben, den meisten jetzigen Schriftstellern ganz unbekannt geblieben ist, so dass sie, indem sie dasselbe auseinander setzen wollen, die verkehrtesten Meinungen vorbringen, und der Häkchen gar nicht gedenken.

Namen der federnartigen (*pennacea*), dunenartigen (*plumulacea*) und fadenfedernartigen (*filoplumacea*).

1. Die federnartige Bildung erkennt man an dem vollständigen und starken Kiel, an dem markigen Schafte, an den starren Aesten und Strahlen, und an der zusammengedrückten, oder, wie es bei den metallisch glänzenden, schillernden vorkommt, flachgedrückten Form der Strahlen, von denen die vordere Reihe Wimpern und Häkchen zu haben pflegt.

2. Die dunenartige Bildung entsteht, wenn der Kiel schwach und kurz ist, der Schaft aber, wo er sich findet, und die Aeste schlaff bleiben, die Strahlen sehr fein, leicht beweglich und gewöhnlich sehr lang sind, doch nur am Grunde zusammengedrückt, später rund, fadenförmig. Hiermit ist dann die schon erwähnte absatzweise Anschwellung in dunkle, zweispitzige Knoten, so wie der gänzliche Mangel der Häkchen immer verbunden. *)

3. Die fadenartige Bildung unterscheidet sich von den beiden anderen durch einen sehr dünnen starren Kiel, einen gewöhnlich durchscheinenden Schaft, in dem das Mark fehlt, durch sehr feine, starre, runde Aeste, und durch kurze, etwas starre, fadenförmige Strahlen. Häkchen und Knötchen finden sich dabei nicht. —

Drittes Kapitel.

Von den verschiedenen Arten der Federn.

Wenngleich die vier Arten der Federn, welche aus den eben angegebenen Hauptformen gebildet werden, durch keine bestimmten Grenzen sich abscheiden lassen, so glaube ich doch, dass man nur diese vier annehmen darf. Ich habe sie mit den Namen der Kontur- oder Lichtfedern (*pennae*), der Dunen (*plumulae*), der Halbdunen (*pennoplumae*) und Fadenfedern (früher Kümmerfedern von mir genannt, *filoplumae*) zu unterscheiden gesucht.

1. Konturfedern mögen die mit einem steifen und vollkommenen Kiel versehenen Federn heissen, welche der Lichteinwirkung auf der Oberfläche aus-

*) Man vergleiche meine Beobachtungen über die Buntheit des Flaumengefieders in Voigt's Magazin f. d. n. Zustand der Naturkunde. Bd. XI. S. 393. Taf. 6. 1806.

gesetzt, die äusseren Umrisse des befiederten Körpers bilden. Wenigstens der obere Theil ihrer Fahnen, sei er nun grösser oder kleiner, besteht aus Aesten und gewöhnlich auch aus Strahlen von federnartiger Bildung; der untere dagegen, welcher der Spuhle näher und versteckt ist, hat gewöhnlich diese Theile dunenartig, zumal an den Seiten. Die vollkommensten Konturfedern, an denen der federnartige Fahnentheil am grössten, der dunenartige dagegen am kleinsten ist, sind die Schwingen der Flügel und die Steuerfedern des Schwanzes. An den übrigen Konturfedern, denen oft der Afterschaft zukommt, pflegt wohl ihr grösserer Theil der dunenartigen Bildung anzugehören, und grade sie zeigen die meiste Mannigfaltigkeit nach den Familien, Gattungen und Arten der Vögel, so wie nach dem Alter und sogar nach dem Geschlecht. Man findet auch Konturfedern, die in verschiedenen Graden mangelhaft sind. So haben z. B. einige, deren oberer Theil federnartig ist, keine Wimpern und Häkchen, wie die des Strausses (*Struthio*) und Nandus (*Rhea*); anderen fehlen an den federnartigen Aesten die Strahlen, wie bei beiden Kasuaren (*Casuarius* und *Dromaeus*). Ja es giebt sogar Konturfedern, welchen schon die Aeste fehlen, sei es nun an dem mehr dem Lichte ausgesetzten Theile, wie bei den Mundwinkel- und Kinnborsten, den Augenwimpern (denen jedoch am untersten Theile eine Art von Fahne noch zukommt); oder sei es am ganzen Schaft, wie bei den sogenannten Flügelsporen des indischen Kasuars, welche ich doch für Federn halte, obwohl sie gar keine Aeste haben und noch in anderen Eigenschaften von der Regel abweichen.*)

2. Die Dunen erkennt man an der dunenartigen Bildung aller Theile, und findet sie immer von den durch das Gefieder gebildeten äusseren Umrissen ent-

*) Hierbei kann ich die Bemerkung nicht unterdrücken, dass zum vollständigen Charakter der Konturfedern auch noch ihre Fähigkeit gehört, von eigenen, unter der Haut versteckten Muskeln bewegt werden zu können. Diese Muskeln gehen von der Haut aus, und setzen sich an den in die Haut hineinragenden Spuhlentheil, oder richtiger an dessen Scheide. Freilich sind diese allen Dunen fehlenden Muskeln mitunter so klein, dass man sie nicht mehr gut wahrnehmen kann. Bei gewissen Vögeln aber, besonders bei Mitgliedern der *Steganopodes* und *Unguirostres*, habe ich sie am Rumpfe sehr gut unterscheiden können, und zwar ihrer vier, seltener fünf, für jede Feder; so dass sich die Gesammtzahl dieser Muskeln bestimmt auf 12000 beläuft, indem ich sowohl bei *Anas marila* als auch bei *Dysporus bassanus*, gegen 3000 Konturfedern gezählt habe.

fernt, dem Lichte entzogen, von Konturfedern oder wenigstens den zusammengefalteten Flügeln bedeckt. Sie stehen oft zwischen den Konturfedern, nehmlich immer eine in der Mitte des von vier Konturfedern gebildeten Feldes, so dass sie mit diesen einen Quincunx darstellen. So fand ich es zumal bei *Dysporus*, *Podoa* und andern. Indess steht keinesweges immer nur eine einzige Dune zwischen den vier Konturfedern, sondern häufig findet man mehrere, z. B. bei den *Unguirostres*, wo grössere und kleinere zugleich vorkommen, ja mitunter sehr viele, wie am Halse der Adler. Ausserdem findet man sie an Stellen, wo keine Konturfedern stehen, oder sie kommen gar nur an solchen Stellen, aber dann zerstreuter, vor. In diesem Falle sind sie wohl von der gewöhnlichen, durch die Konturfedern gebildeten Decke frei, und machen äussere Umrisse des Gefieders, wie z. B. am Kopfe und Halse einiger Geier; allein alsdann haben die obersten Aeste zusammengedrückte fast federnartige Strahlen, und gehen so in die Konturfedern über.*) Ihrem Baue nach haben die Dunen entweder einen einfachen Schaft, oder zugleich einen Afterschaft, wenn auch die Konturfedern damit versehen sind, wie z. B. bei den Tagraubvögeln, beim Kranich, den Reihern und andern; oder sie sind doldenförmig, in welchem Fall dann der Schaft ganz fehlt, und die Aeste am obersten Ende der Spuhle sitzen, z. B. bei *Pelecanus*. Von den eigenthümlichen Puderdunen endlich, welche beständig Staub bilden, werde ich später reden. —

Das Dunenkleid der jungen eben ausgebrüteten Vögel betreffend, so soll dies nach Einigen aus Dunen, nach Anderen aus Haaren bestehen, indessen wird dasselbe bei den meisten Vögeln weder aus diesen, noch aus jenen gebildet, sondern lediglich aus bald abfallenden dunenartigen oder borstenförmigen Fortsätzen, welche auf den Spitzen der zuerst gebildeten Aeste einer Konturfeder, oder sogar einer Dune, aufsitzen. Nur bei den *Unguirostres* besteht das Nestkleid aus wahren, mit Schaft und Spuhle versehenen Dunen. Allein diese Dunen sind in allen Theilen steifer als die späteren, und ihre Strahlen ausserordentlich dünn. Knoten bemerkt man an ihnen entweder gar nicht, oder sehr kleine, abwechselnd nach hier und dort gebogene.

*) Vielleicht sollte man diese Lichtdunen zu den Konturfedern rechnen und annehmen, dass der dunenartige Theil, welcher sich bei den meisten Konturfedern nur am unteren Ende vorfindet, hier bis zur äussersten Spitze emporgestiegen sei.

3. Die Halbdunen halten gleichsam die Mitte zwischen den Dunen und den Konturfedern, insofern sie nehmlich von diesen den längeren steifen Kiel, von jenen die dunenartigen Aeste und Strahlen besitzen. Niemals stehen sie, wie ächte Dunen, zwischen Konturfedern, sondern am Rande oder Ende der Federnfluren, und führen hier die Konturfedernreihen aus, oder nehmen ganz deren Stelle ein. Sogar Fluren bilden sie ohne Konturfedern, und stehen dann dichter gedrängt neben einander. Dennoch werden sie von Konturfedern bedeckt und dem Lichte entzogen. Häufig haben sie einen Afterschaft, wenn derselbe auch bei den Konturfedern sich findet, und unterscheiden sich alsdann von den nächsten Konturfedern bloss durch den Mangel der federnartigen Spitze. Andere ähneln mehr Dunen. Am grössten findet man sie bei einigen Störchen, z. B. bei *C. Argala* und *C. Marabu*, wo sie unter den unteren Deckfedern des Schwanzes sitzen, und von unseren Damen häufig als Schmuck benutzt werden; auch bei *Falco albicilla* kommen sie daselbst vor.

4. Die Fadenfedern (Taf. I. Fig. 7.) unterscheiden sich sehr auffallend von den übrigen drei Federnarten durch eigenthümliche Stellung, durch ausserordentliche Schlankheit und durch die entweder fehlende, oder höchst kleine Fahne. Zugleich sind sie mit den Konturfedern gleichsam vergesellschaftet, so dass einer jeden Konturfeder des Kopfes, Halses und Rumpfes eine oder sogar zwei Fadenfedern ganz nahe stehn, und fast aus derselben Hauttasche mit ihr hervorzukommen scheinen. Seltener, wie bei den Reihern und *Unguirostres*, finden sich mehrere, sogar bis zehn, Fadenfedern neben jeder Konturfeder. Sie gehören ihrer Bildung nach zu der fadenfederartigen, und keine andere Federnbildung kommt bei ihnen vor, ausser dass sie bisweilen, z. B. bei einigen Hühnern, am Grunde dunenartige Aeste und Strahlen haben.*) Gemeiniglich ist ihr Kiel so dünn, dass man ihn kaum noch mit blossem Auge erkennen kann; nur bei den Kasuaren ist er viel dicker und gegen die Regel sehr flach gedrückt. Dennoch ist er immer steif, grade, lang, fadenförmig, und hat eine sehr kurze, vom marklosen Schaft kaum verschiedene Spuhle. Dieser Kiel sen-

*) Eine solche beim Haushuhn (*Gallus Bankiva domesticus*) gefundene Fadenfeder hat Heusinger (Histologie I. Taf. 3. Fig. 1. 2.) abgebildet; unsere Abbildung zeigt keine Dunenstrahlen, und ist nach einer Feder der Gans entworfen. —

det, ganz wie das Haar, entweder gar keine Aeste aus, oder nur wenige, oft gar nur einen oder zwei, und zwar am obersten Ende des grösstentheils ganz nackten Schaftes. Solche Fadenfedern dürften wohl allen Vögeln eigen sein; denn niemals habe ich darnach vergeblich gesucht, wo ich mir die nöthige Mühe gab. Uebrigens sind die den Konturfedern sehr nahe stehenden kürzer und von diesen ganz bedeckt; indess finden sich bei den meisten Passerinen, namentlich bei *Fringilla, Sylvia, Turdus,* einige längere Fadenfedern im Nacken, welche vorragen und die Spitzen der benachbarten Konturfedern überschreiten. Bei der Gattung *Trichophorus* Temm. ragen sie sogar abwärts gekrümmt als einfache astlose Haare weit hervor. Auf eine andere und viel mehr entwickelte Art finden sich Fadenfedern bei der Gattung *Halieus* Ill. (*Carbo* Meyer.), wo sie fast den Charakter der Konturfedern annehmen. Ich glaube nehmlich, dass man die zarten, schmalen und weissen Dunen, welche am Halse aus dem übrigens schwarzen metallischen Gefieder der genannten Vogelgattung hervorragen, für Fadenfedern halten muss, da sie, wenngleich mit vollkommenen Fahnen versehen, in der Stellung sowohl, als auch in der Schlankheit des Kieles und der übrigen Theile mit der genannten Federnart übereinstimmen.

Hiermit glaube ich den Bedürfnissen dieser Arbeit gemäss den Bau und die Arten der Federn bezeichnet zu haben, und gehe nunmehr zu ihrer Stellung, als dem eigentlichen Gegenstande meiner diesmaligen Mittheilungen über, wohl wissend, dass das Voraufgeschickte nur eine sehr dürftige Andeutung der unendlichen Verschiedenheiten ist, welche bei sorgsamem Studium des Vogelgefieders sich wahrnehmen lassen.

Zweiter Abschnitt.

Ueber die Vertheilung des Vogelgefieders in bestimmt begränzte Fluren.

Erstes Kapitel.

Ueber die Federnstellung im Allgemeinen.

Nur bei sehr wenigen Vögeln stehen die Konturfedern, wie die Haare der Säugethiere, gleichmässig in ununterbrochener Folge über den ganzen Körper so vertheilt, dass nur der hornige Ueberzug des Schnabels und die Zehen mit dem Lauf von ihnen nicht bedeckt werden; bei den übrigen und meisten sind sie in sich kreuzende Reihen geordnet. Eine ununterbrochene Federnbekleidung findet sich z. B. bei der Gattung *Aptenodytes* Linn., bei welcher ich sie besonders vollständig fand, dann bei den Kasuaren, wo ausser den nackten Theilen des Kopfes und Halses nur noch die Brustschwiele keine Federn hat; ferner bei *Palamedea cornuta*, an der lediglich die Achselgegend federnlos ist, und bei *Palamedea Chavaria*, die überdem noch das bekannte federnlose Halsband besitzt. Noch einige Vögel giebt es, bei denen ein ähnliches Verhalten, doch in geringerem Grade der Ausbildung, wahrgenommen wird. Aber bei den meisten Vögeln findet sich ein lückenhaftes Federnkleid, indem die Konturfedern am Halse, Rumpfe und den Vordergliedmassen mehr oder weniger in die Länge gezogene schmale Streifen bilden, und von anderen nackten oder wenigstens nur von Dunen bedeckten Streifen begrenzt werden; welche letzteren zwar die Konturfedern der benachbarten befiederten Streifen mit bedecken, aber keinesweges bekleiden.

Diese befiederten Streifen nenne ich Federnfluren oder Konturfedernfluren (*pterylae**]), die nackten oder wenigstens nicht mit Konturfedern besetzten dagegen Federnraine (*apteria*). Beide Arten von Streifen lassen sich nach den Theilen des Körpers, an denen sie vorkommen, leicht unterscheiden,

*) Eigentlich Federnwald, abgeleitet von πτερόν und ὕλη.

und durch Epitheta benennen; ich will sie daher lieber sogleich aufführen, und die Benennungen hersetzen, deren ich mich in der Folge bedienen werde.

I. Folgende Fluren habe ich besonders deutlich unterschieden:

1) die Rückgratflur (*pt. spinalis*), 2) die Schulterfluren*) (*pt. humerales*), 3) die Oberschenkel- oder Lendenfluren (*pt. femorales s. lumbales*), 4) die (einfache oder doppelte) Unterflur (*pt. gastraei*). — Bei sehr wenigen Vögeln finden sich 5) Halsseitenfluren (*pt. colli laterales*), welche in die Rückgrat- und Unterfluren übergehen. Die übrigen noch von Konturfedern bedeckten Theile würden folgende Fluren, wenn man sie wegen der gleichmässigen Befiederung dafür halten darf, ergeben: 6) die Kopfflur (*pt. capitis*), 7) die Flügelfluren (*pt. alarum*), 8) die Unterschenkelfluren (*pt. crurales*) und 9) die Schwanzflur (*pt. caudae*).

II. Als Raine unterscheide ich:

1) die Halsseitenraine (*apt. colli lateralia*), 2) die Rumpfseitenraine (*apt. trunci lateralia*), 3) den Unterrain (*apt. mesogastraei*); wozu entweder gewöhnlich, oder seltener noch kommen: 4) der Rückgratrain (*apt. spinale*), 5) die oberen Flügelraine (*apt. alae superiora*), 6) die unteren Flügelraine (*apt. alae inferiora*), 7) die Unterschenkelraine (*apt. cruralia*) und 8) die Kopfraine (*apt. capitis*).

Von diesen allen werde ich zuerst im Allgemeinen und dann von jedem einzelnen besonders handeln.

Zweites Kapitel.

Von den Ursachen des lückenhaften Gefieders.

Dieselben dürfen wir eines Theils in dem bedeutenden Gewicht der Federn suchen, anderen Theils in der Biegung und Bewegung der Gliedmassen und des Halses. Offenbar sind nehmlich die Konturfedern des Halses und Rumpfes, wenngleich sie viel kleiner zu sein pflegen als die Flügel- und Schwanz-

*) Der Plural soll andeuten, dass die Flur stets paarig oder doppelt ist.

federn, doch im Vergleich mit den Dunen oder gar Haaren so gross und zumal so breit, damit sie die Ungleichheiten und Buchten der Körperoberfläche bedecken, die Verschiedenheit der äusseren Umrisse ausgleichen und dem Leibe jene glatte und abgerundete Form verleihen, welche der Schönheit wie dem Flugvermögen gleich entsprechend ist. Indess würden die Federn eben wegen ihrer Grösse die Bewegung und Biegung der Gliedmassen, besonders der Flügel, wenn auch nicht grade verhindern, doch sicher erschweren; auch könnten sie gewiss nicht die äussere Oberfläche gleichmässiger machen, wenn sie den ganzen Leib überall und dicht bedeckten, und nicht jene nackten oder wenigstens konturfedernlosen Stellen übrig liessen, an denen die Gliedmassen leichter bewegt, in welche sie während der Ruhe besser hineingepasst, und durch die endlich manche allzu starke Hervorragungen des Körpers wieder ausgeglichen und versteckt werden können. Ohne Frage hat jeder Federnrain einen solchen Zweck, wovon indess erst weiter unten die Rede sein soll. Denn schon aus dem grösseren Umfange der Konturfedern glaube ich muss die lückenhafte Befiederung als nöthig abgeleitet werden; sintemal eines Theils so grosse Gebilde nicht ohne bedeutenden Aufwand von organischen Stoffen und Thätigkeiten gleichmässig auf der ganzen Körperoberfläche erzeugt werden könnten, anderen Theils aber auch ihre Grösse abhängig sein müsste von der Ausdehnung und Zahl der Federnfluren, und zwar auf die Weise, dass letztere in demselben Masse abnehmen, wie erstere sich ausdehnen und vergrössern. — Dies bestätigen diejenigen Vögel, welche nur sehr schmale Raine besitzen, wie z. B. die *Unguirostres*, die *Steganopodes* (Taf. X.) und die Gattungen *Buceros* (Taf. VI. Fig. 1. 2.) und *Colius* (ebenda Fig. 10. 11.), indem sie alle am Halse und Rumpfe zwar sehr viele, aber nur kleine Konturfedern haben; wogegen die mit sehr breiten Rainen begabten sehr grosse aber an Zahl geringe Konturfedern in ihren Fluren erkennen lassen. Vögel endlich, die gar keine Raine zeigen, haben verkümmerte zum Fliegen untaugliche Flügel und entweder sehr kleine Federn, wie *Aptenodytes* Linn., oder wenn auch nicht kleine, doch sehr schmale, wie die Kasuare. Bei *Palamedea* findet sich zwar ein anderes Verhältniss, indem ihre Flügel noch zum Fliegen taugen, indess ist deren Federnkleid in der That eigentlich nicht ganz lückenlos (vergl. d. zweiten Theil, Familie der *Alectorides*).

Drittes Kapitel.

Von den Methoden, die Federnfluren und Raine zu beobachten.

Die Untersuchung des Federnkleides auf die Fluren und Raine ist sehr leicht bei allen denjenigen Vögeln, deren Junge Nesthocker sind, und zugleich ziemlich nackte Raine haben, so lange als sie noch im Neste liegen, und die Konturfedern in der Bildung begriffen sind, also die Raine noch nicht bedecken; doch darf auch kein allgemeines Dunenkleid vorhanden sein. Da indess jene Art der Raine nicht immer vorkommt, oder man nicht grade Gelegenheit hat, so junge Vögel untersuchen zu können, so bedarf es einiger künstlichen Vorrichtungen, um die Federnfluren wahrzunehmen. Vorzüglich eignen sich dazu drei Methoden, welche sind: 1) den Vogel sorgsam zu rupfen, und sich die Taschen oder Grübchen zu merken, in denen die Konturfedern steckten; oder 2) die Konturfedern an der Wurzel abzuschneiden und den Leib alsdann nass zu machen; oder 3) die Haut abzuziehen und dieselbe, nachdem sie sorgfältig gereinigt ist, von der inneren Seite zu untersuchen. Leicht verrathen sich bei der letzten Methode die Konturfedern durch die vorragenden Enden ihrer Spuhlen. Welche Methode man wählen soll, hängt von Umständen ab, indess ist es rathsam, mehrere bei demselben Vogel in Anwendung zu bringen, weil bald diese, bald jene, je nach der Individualität des Vogels, besser zum Ziele führt. Indess reicht nach äusserer Untersuchung des ganzen Gefieders, welche niemals unterbleiben darf, gewöhnlich die Betrachtung der inneren Hautoberfläche hin, und immer muss sie genügen, wenn man bloss das zum Ausstopfen für Sammlungen bestimmte Fell erhalten kann. Hätte ich nicht diese dritte Methode immer angewendet, so würde es mir schwerlich gelungen sein, die Federnstellung bei so vielen Gattungen und Arten, und unter diesen an grossen Seltenheiten, zu studiren. *) —

*) Auf die beschriebene Weise beobachtete ich nicht nur hier in Halle, sondern auch in den viel reicheren Museen zu Berlin, Frankfurt am Main, Leyden, Paris und Genf; deren Schätze mir durch die ausgezeichnete Güte ihrer Vorsteher, der Herren Lichtenstein, Cretschmar, Temminck, beider Cuvier, Geoffroy Vater und Sohn, zu Gebote standen. Reichlich unterstützten mich dabei die ausgezeichneten Künstler, deren Talenten und Fleiss jene Sammlungen zum grossen Theile ihren Glanz verdanken, namentlich die Herren Rammelsberg zu Berlin, Florenz Prevost, Perrot

Viertes Kapitel.

Von der verschiedenen Anlage der Federnfluren im Allgemeinen.

In der Anlage der Federnfluren habe ich zwei Hauptverschiedenheiten beobachtet, nehmlich dichtfiedrige Fluren (*densipennae*), wie ich sie der Kürze wegen nenne, oder solche, deren Federn an einander gedrängt sind, und sperrigfiedrige (*raripennae*), deren Federn zerstreuter stehen und durch grössere Zwischenräume getrennt bleiben. — Ausser den Konturfedern enthalten die Fluren immer Fadenfedern, hin und wieder auch einige Halbdunen, zumal am Rande. Aechte Dunen fehlen den Federnfluren aller vom mir als Luft- und Erdvögel bezeichneten Gruppen, dagegen finden sie sich immer bei den Wasservögeln zwischen je vier Konturfedern der Flur, und zwar theils eine, theils mehrere (s. oben S. 18.). Fernere Unterschiede der Federnfluren bezeichne ich durch die Ausdrücke: kräftig, wenn die Konturfedern sehr dicke Spuhlen haben, und schwach oder verkümmert, wenn die Konturfedern nur klein und unbedeutend sind. Gewöhnlich erscheinen die Fluren recht deutlich, wenn sie nehmlich von einer bestimmten Grenze umschrieben sind, aus kräftigen Federn bestehen, und von nackten oder bloss dunigen Rainen begrenzt werden. Mitunter jedoch verschwinden sie gegen den Rand hin, und verlieren sich als schwache Fluren in die benachbarten Raine, die dann stärkere Dunen oder sogar Halbdunen tragen. Durch diese Anlage, wie ich sie z. B. bei *Buceros* und *Colius* fand, geht das lückenhafte Gefieder allmälig in das ununterbrochene über.

Auch in der Breite variiren die Federnfluren gewaltig, sintemal sie bei einigen Vögeln, wie bei *Galbula*, *Merops*, *Upupa* und *Ardea* (siehe Taf. IV. und Taf. VIII.) ausserordentlich schmal sind; bei anderen dagegen mässig breit, die Raine aber desto schmäler. Auch diese Art des Gefieders, wie sie bei den *Steganopodes* und *Unguirostres* (Taf. X.) vorkommt, ähnelt einigermassen dem ununterbrochenen, und kann bei flüchtiger Beobachtung dafür genommen werden. —

---

und Bibron zu Paris, sowie Linder zu Genf. Alle haben sich um diesen Theil meiner Studien ganz besonders verdient gemacht.

Diese eben angedeuteten Verschiedenheiten kommen bisweilen bei demselben Vogel, ja selbst an einer und derselben Flur vor. Denn es giebt Fluren, welche theils dichtfiedrig sind, theils sperrigfiedrig; und andere erscheinen in einem Theile kräftig, in dem anderen schwach. Einige haben an dieser Seite einen scharf abgeschnittenen Rand, an jener gehen sie fast unmerkbar in den benachbarten Rain über. Man findet auch Fluren, die an einer gewissen Stelle sehr breit sind, im Uebrigen aber ganz schmal.

Auf diese Weise entstehen mannigfache Formen. Zwar bilden fast alle Fluren lange, der Längendimension des Körpers folgende Streifen, die länger sind als breit; allein wenn sie auch bei vielen Vögeln ununterbrochen fortlaufen, so sind sie doch bei anderen durch wahre oder scheinbare Lücken zerrissen. Eine wahre Lücke nenne ich eine Stelle in der Flur, welche gar keine Federn trägt, eine scheinbare oder falsche dagegen, wenn schwächere und den Dunen ähnliche Konturfedern sie noch bedecken. Auch spaltet sich öfters eine Flur bloss der Länge nach, welche bei anderen Vögeln doppelt ist; oder eine andere ist doppelt da, welche gewöhnlich nur einfach vorkommt; dann wieder vereinigen sich wohl zwei Fluren, welche sonst getrennt zu sein pflegen; endlich dehnen sich Fluren aus oder ziehen sich zusammen, bald in diese, bald in jene Form. Es fehlen selbst Fluren, ganz oder theilweis, bei einzelnen Vögeln, die gewöhnlich vorhanden zu sein pflegen. Auf diese Unterschiede muss ich in der Folge, bei Schilderung der einzelnen Fluren zurückkommen, daher ich hier nicht weiter in dieselben eingehe, überzeugt, dass jeder Leser aus den gegebenen Andeutungen schon auf eine beträchtliche Mannigfaltigkeit schliessen wird.

Wenn nun gleich die Anlage der Fluren bei ähnlichen Vögeln mitunter sehr verschieden ist, oder übereinstimmender bei sehr wenig verwandten, so kann es doch dem aufmerksamen Beobachter nicht entgehen, dass die Fluren sehr häufig nach den Familien der Vögel theils übereinstimmen, theils von einander sich unterscheiden, und dass man ihnen unter den Merkmahlen, welche zur Feststellung der Vögelfamilien, oder höheren Gruppen, als tauglich angesehen werden, keinesweges die niedrigste Stelle anweisen darf. Dies erhellt schon daraus, dass es unter den Vögeln ganze Familien und eine Menge von Gattungen giebt, welche von anderen ähnlichen durch kein äusseres Merkmahl besser unterschieden werden können, als durch die Gestalt und Bildung ihrer Federnfluren.

Beispielsweise erwähne ich nur die Nachtraubvögel, die *Passerinae, Macrochires, Columbinae, Gallinaceae, Herodii*, die *Limicolae;* und von den Gattungen einige, statt der sehr vielen, nehmlich: *Rhynchodon* Nob. (die Edelfalken enthaltend), *Pandion, Hybris* Nob. (*Strix flammea* und Verwandte), *Cinclus, Ocypterus, Merops, Galbula, Cuculus, Prodotes* (*Indicator* Cuv.), *Colius, Pavo, Otis, Psophia.*

Ist dagegen die Anlage der Federnfluren innerhalb gewisser Vögelfamilien, wie z. B. der *Cuculinae, Lipoglossae* und *Amphibolae*, wenig übereinstimmend und kaum brauchbar zur Aufstellung eines allgemeinen Familiencharakters; so findet man dafür die Gattungen nach der Anlage der Federnfluren desto besser unterschieden. Wenn aber ein sehr bestimmter Familientypus der Federnfluren auftritt, wie bei den Gruppen: *Passerinae, Limicolae, Longipennes, Steganopodes* und *Unguirostres*, so verschwinden Gattungsunterschiede wenn auch nicht ganz, doch mehr und mehr. So haben unter den Passerinen einige Gattungen eine auf dem Rücken gespaltene Rückgratflur, die meisten dagegen eine einfache; gewöhnlich bildet sie sogar an dieser Stelle eine Erweiterung, die bei den meisten Gattungen eine rhombische Form hat, bei einigen jedoch eine elliptische, seitlich abgerundete odes fast kreisförmige. Bei wieder anderen Gattungen ist der vordere, vor der Erweiterung befindliche, Theil der Flur breiter als der hintere; oder es verhält sich umgekehrt. Von den Unterfluren ist in dieser Familie zu erwähnen, dass sie sich auf der Brust etwas erweitern, dagegen bei vielen Gattungen ebenda einen bald grösseren bald kleineren Ast ausschicken. Bei *Oriolus* und anderen Gattungen verschwinden eben diese Fluren am Innenrande, während sie bei den meisten dort sehr kräftig sind. Nur bei der Gattung *Cinclus* finden sich in dieser Familie Dunen zwischen den Konturfedern, und auch gewöhnlich auf den Rainen.*) Bei *Ocypterus* (Taf. III. Fig. 4.) allein kommen endlich die merkwürdigen Puderdunenflecke vor, von welchen ich später reden werde. Doch genug von solchen Differenzen.

Die Arten einer und derselben Vogelgattung stimmen gewöhnlich in der Anlage der Federnfluren mit einander überein, vorausgesetzt, dass die Gattung eine

*) Also nicht bloss in der Lebensweise, sondern auch in einem auffallenden Organisationsmoment, stimmt diese Gattung mit den Wasservögeln überein.

natürliche Begrenzung hat und ihre Arten hinlänglich bekannt sind. Hat sie aber einen zu weiten Umfang, und enthält zahlreiche einander unähnliche Arten, so wird es nicht auffallen dürfen, dass auch in Hinsicht der Federnfluren Unterschiede, die den Gruppen der Arten entsprechen, sich finden lassen. So sah ich ziemlich auffallende Artunterschiede bei den Gattungen *Falco*, *Alcedo*, *Bucco* und deren Verwandten.

Was endlich die zahlreichen Individuen einer Art betrifft, so kommen bei denen nie Unterschiede in den Federnfluren vor, es seien denn geschlechtliche, nach denen sich nicht bloss, wie bei *Paradisea*, die Federnbildung, sondern auch die Stellung zu ändern scheint; wenn ich anders richtig beobachtet habe. (Vergleiche unten die Gattung *Paradisea* unter den Passerinen.) Zufällige Unterschiede dagegen sind mir niemals aufgestossen. —

Fünftes Kapitel.

Von den einzelnen Federnfluren.

Nachdem ich schon früher (S. 22.) die verschiedenen, von mir beobachteten Federnfluren namhaft gemacht, und so eben ihre allgemeinen Eigenschaften und Unterschiede erörtert habe, gehe ich jetzt zur umständlicheren Schilderung jeder Flur im Besonderen über.

I. Die Rückgratflur (*pteryla spinalis*).

Sie erstreckt sich längs der ganzen Wirbelsäule über die Mitte des ganzen Rückens (im Sinne des Illigerschen *notaeum*) vom Nacken bis zum Schwanze, und wird von den Halsseiten- und Rumpfseitenrainen begrenzt. Den Theil derselben vom Nacken bis zwischen die Schulterblätter nenne ich den vorderen (*pars antica*) oder freien (*aprica*), den übrigen auf dem Rücken dagegen den hinteren (*postica*) oder bedeckten (*tecta*). Die Konturfedern des vorderen Theiles am Nacken und zwischen den Schultern bleiben immer frei sichtbar, die des hinteren dagegen werden von den zusammengelegten und an den Leib gezogenen Flügeln gewöhnlich bedeckt. — In ihrer Gestalt bietet die Rückgratflur sehr grosse Unterschiede dar. Nur bei sehr wenigen Vögeln behält

sie in ihrem ganzen Verlauf dieselbe Breite, oft aber erweitert sie sich an zwei Stellen, nehmlich entweder zwischen den Schultern, oder hinten auf dem Rücken, oder an beiden Stellen, und wird dann wieder schmal. Es giebt aber auch Vögel, bei denen sie auf dem ganzen Rücken viel breiter ist, als auf dem Halse. Bald ist sie ununterbrochen, bald hat sie eine wahre oder falsche Lücke. Diese Lücke pflegt ebenfalls an zwei Stellen, neben den genannten Erweiterungen, vorzukommen; und zwar, was der häufigste Fall ist, entweder auf der Grenze des freien und bedeckten Theiles, oder mehr nach hinten auf dem Rücken. Dabei erscheint die Rückgratflur unmittelbar vor der Lücke gewöhnlich sehr breit, dichtfiederig und kräftig, hinter derselben aber geschwächt und erst allmälig wieder kräftigere Federn bekommend. Ausserdem ist die Rückgratflur oft gespalten und enthält alsdann einen bald längeren, bald kürzeren, bald breiteren, bald schmäleren Rückgratrain an denselben Stellen, wo sonst die Erweiterung zu sein pflegt. Ganz eigenthümlich aber ist es, wenn eine Reihe zerstreuter stehender Federn die Seiten des hintersten Theiles der Flur begleitet, wie ich dies bei den Spechten fand. (Taf. V. Fig. 15.)

Die besonderen Formen, welche ich an der Rückgratflur beobachtete, sind nachstehende:

1) Ununterbrochen im ganzen Verlauf und kräftig, ohne bemerkbare Erweiterung oder Spaltung, findet sich die Rückgratflur bei *Prionites Momota* und *Epimachus superbus*. Indess ist diese Form schwer von einer ähnlichen, aber durch eine falsche Lücke unterbrochenen Flur zu unterscheiden.

2) Ununterbrochen längs des ganzen Rückens, in der Mitte kaum merklich erweitert, im Nacken dagegen schwach und etwas verkümmert sah ich sie bei einigen *Alcedo*-Arten, namentlich *A. ispida*.

3) Aehnlich der vorigen, aber kräftig im Nacken und durch eine falsche oder wahre, weite oder kurze Lücke zwischen den Schulterblättern unterbrochen. Beispiele dieser Form geben *Alcedo rudis*, *A. maxima*, *A. capensis*. Bei *Dacelo gigantea* ist der ganze Rückentheil schwach, der Nackentheil aber kräftig.

4) Ununterbrochen und kräftig, grossentheils schmal, aber auf dem Rücken in ein Schild oder einen Sattel von meistens rhombischer (seltener elliptischer oder rundlicher) Form erweitert und darauf wieder eng. So findet sich die

Rückgratflur bei fast allen Passerinen, denen nicht die fünfte Form eigen ist; auch bei einer Gattung der Kukuke, nehmlich bei *Trogon*, habe ich sie so gesehen. Bald ist der Theil vor dem Sattel breiter, bald der hinter ihm. Bei *Oriolus* (Taf. III. Fig. 8.) und *Pardalotus* ist die Ausbreitung mehr elliptisch, ebenso bei *Trogon viridis*, aber rhombisch bei *Trogon glocitans* (Taf. IV. Fig. 19.).

5) Der vorigen Form höchst ähnlich, aber der rhombische, z. Thl. bedeckte Sattel umschliesst einen inselartigen, lanzettförmigen oder rhombischen Rain. Eine solche Rückgratflur fand ich bei den Passerinen-Gattungen *Corvus*, *Ampelis*, *Coracina*, *Eurylaimus* (*nasutus* Taf. III. Fig. 15.), *Chasmarhynchus*, *Psaris*, *Ptilorhynchus*, *Cephalopterus* (Taf. III. Fig. 10.), *Sericulus*, *Glaucopis* (*varians*), *Pipra*, *Orinus* Nob. (*Rupicola* auctt.), *Phibalura*, *Alauda*, *Dicaeum*, *Edolius*, *Oxyrhynchus*, *Tyrannus*, *Arachnotheres;* und ausserdem bei der Kukuks-Gattung *Prodotes* Nob. (*Indicator* auctt. Taf. IV. Fig. 17.)

6) Uebereinstimmend mit der fünften Form, aber die sehr nach hinten gerückte Ausdehnung ist ein- oder zweimal durchbrochen und daher zweilappig. Eine solche Flur haben die Gattungen *Picus*, wo zwei Lücken sich finden, eine vor, die andere am hinteren Ende des zweilappigen Sattels (Taf. V. Fig. 15.), *Yunx*, *Bucco* (*armillaris.* Taf. V. Fig. 2.), *Pogonias* (*sulcirostris*), wo die Schenkel des gabeligen Sattels durch eine Reihe zerstreuter stehender Federn mit dem hinteren Theile der Flur noch verbunden sind (Taf. V. Fig. 7.), *Micropogon* (*erythropygos*), wo die Lücke genau auf die Mitte des Sattels trifft (Taf. V. Fig. 5.). Endlich kommt diese Form auch den Passerinen-Gattungen *Hirundo* (Taf. III. Fig. 14.) und *Dicaeum* zu. Leicht geht sie übrigens in die vorige über, wenn der Anfang des hinter der Lücke befindlichen Flurtheiles gespalten ist, wie ich dies bei mehreren Arten der Gattung *Bucco*, im Sinne von Linné und Latham genommen, gefunden habe.

7) Ununterbrochen und kräftig, im Nacken nur schmal, aber von den Schulterblättern an erweitert und dabei nicht der Länge nach gespalten. Diese Form der Rückgratflur sah ich bei *Phasianus*, *Gallus*, *Numida*, *Perdix* (*P. cinerea* und *P. coturnix*), *Crypturus* (Taf. VII. Fig. 12.) und *Musophaga Paulina* (Taf. VI. Fig. 9.).

8) Wie die vorige Form, aber der breitere Theil ist von den Schultern an durch einen Längsrain gespalten. Beispiele dieser Flur liefern *Tetrao Urogallus, Perdix javanica, Hemipodius.* Bei den Tauben ist zwar dieselbe Bildung, allein die Federn am Anfange der Erweiterung oben zwischen den Schultern sind viel kräftiger, und stellen einen zweilappigen Sattel dar (Taf. VII. Fig. 2.). Fehlt dieser eben angedeuteten Modifikation der Längsrain, so geht sie in die elfte Form über.

9) Ununterbrochen und überall kräftig, auf dem Rücken lanzettlich-elliptisch, und in dieser Erweiterung einen langen, gleichfalls lanzettförmigen Rain einschliessend. Diese Form, welche, wenn sich die Erweiterung verkürzt, leicht in die fünfte, oder wenn der Rain bis ans Ende der Flur reicht, in die zehnte Form übergeht, findet sich bei mehreren Vögelfamilien; nehmlich bei den *Macrochires*, mit den Gattungen *Trochilus* (Taf. III. Fig. 19), *Cypselus* (Taf. III. Fig. 17) und *Hemiprocne* Nob.; dann bei den Kukuks-Gattungen *Galbula* (Taf. IV. Fig. 8), *Scythrops, Nyctornis* Nob. (*Nyctibius* Vieill. Taf. IV. Fig. 4), *Phoenicophanes, Centropus* (Taf. IV. Fig. 14), *Crotophaga, Cuculus* (Taf. IV. Fig. 12); — ferner bei *Upupa* (Taf. VI. Fig. 4) aus der Familie *Lipoglossae*; — sodann bei einigen *Fulicariis*, als *Fulica, Rallus* (Taf. VIII. Fig. 6) und *Gallinula*; — endlich noch bei *Dicholophus*, welche Gattung ich den *Alectorides* beigeselle.

10) Ununterbrochen und schmal, zwischen den Schulterblättern gabelförmig getheilt, aber hernach nicht wieder verbunden, so dass eine rechte und linke Rückenflur entsteht, welche beide bis zum Schwanz hinablaufen. Diese höchst merkwürdige Form fand ich nur bei *Rhamphastus* (Taf. V. Fig. 13) und *Pteroglossus.* Mitunter ist die Flur grade an der Theilungsstelle geschwächt, und erscheint dann lückenhaft. —

11) Am Ende der Schulterblätter durchbrochen, so dass der vordere freie Theil durch eine theils falsche, theils wahre Lücke von verschiedener Grösse von dem hinteren und bedeckten getrennt wird. Der vordere Theil ist sehr kräftig, allmälig breiter und gabelig; der hintere aber schwächer, meistens schmal, und weder theilweis erweitert, noch gespalten. Eine solche Flur besitzen die meisten Raubvögel, und zwar von den Tagraubvögeln die Gattungen *Aëtos* Nob. (enthält *Aquila* und *Buteo* auctt.), *Circus, Milvus, Elanus,*

Pernis (Taf. I. Fig. 4), *Astur*, *Polyborus*, *Morphnus* und andere mehr, welche ich alle in eine Gattung *Falco* verbinde, aber davon die Gattungen *Rhynchodon* Nob. (*Falco* auctt. im engeren Sinne. Taf. I. Fig. 6) und *Pandion* ausschliesse, dann *Gypogeranus*, *Gypaëtos* (Taf. I. Fig. 2), so wie *Vultur*, *Neophron* und *Cathartes*; letzteren dreien fehlt jedoch der Anfang des Nackentheiles. Bei den Nachtraubvögeln verbinden zwei aus mehreren Federnreihen gebildete Streifen die Gabel mit dem hinteren Theil der Rückgratflur (Taf. I. Fig. 9. 10); und ganz dasselbe findet Statt bei *Gypaëtos* und *Pernis*, doch ist hier jeder Streif nur einreihig, was bei den Eulen selten gefunden wird. — Eine ähnliche Rückgratflur zeigen noch viele Arten der Gattung *Psittacus* (Taf. V. Fig. 17), ferner *Coracias* (Taf. IV. Fig. 6), *Opisthocomus* (Taf. VI. Fig. 13), *Eurypyga* (Taf. VIII. Fig. 15), *Diomedea* (Taf. X. Fig. 4) und *Thalassodroma*.

12) Unterbrochen, wie die vorige Form, und am Ende des vorderen Theiles gabelförmig, aber der ganze hintere Theil schwach und sehr breit. Beispiele dieser nicht häufigen Form liefern *Falco cachinnans* und *F. brachypterus* (Taf. I. Fig. 5). Ziemlich ähnlich ist die Rückgratflur von *Phoenicopterus* (Taf. IX. Fig. 7). Auch schliessen sich hieran die Gattungen *Crax*, *Penelope* und *Pterocles* (Taf. VII. Fig. 4), wiewohl bei ihnen der hintere Theil der Rückgratflur so sehr erweitert ist, dass derselbe mit den Lendenfluren zusammenfliesst, wie es bei den *Nasutae* (mit Ausnahme von *Diomedea*, Taf. X.) und den *Unguirostres* (ebenda) wieder vorkommt. Alsdann nähert sich diese Form der vierzehnten, bei welcher aber der breite Hintertheil einen mittleren Längsrain hat, mithin gespalten ist.

13) Unterbrochen wie die elfte Form, mit schmalem nicht so kräftigem, hinterem Theil, allein die Spaltung des vorderen Theiles erstreckt sich über den ganzen Nacken bis zum Hinterkopf. Diese Form sah ich nur einmal, nehmlich bei *Scopus umbretta* (Taf. IX. Fig. 4).

14) Unterbrochen zwischen den Schulterblättern, der vordere Theil am Ende gespalten und ziemlich kräftig, der hintere Theil fast der ganzen Länge nach gespalten, aber am Anfange mehr oder weniger geschwächt; dabei die äusseren Seiten allmälig verkümmert, die inneren Ränder scharf abgeschnitten, und das äusserste ungespaltene Ende unmittelbar vor dem Schwanze viel schmäler. Diese Form geht in die neunte über, und kann nicht immer ge-

nau von ihr unterschieden werden, sie findet sich häufig bei verschiedenen Vögelfamilien. Von den Tagraubvögeln haben sie die Gattungen *Rhynchodon* (Taf. II. Fig. 6) und *Pandion*, von den Papageien *Psittacus pullarius*; ferner alle Gattungen der *Longipennes* (Taf. IX.) unter den Schwimmvögeln, mehrere Gattungen der Sumpfvögel, namentlich Schnepfen, z. B. *Oedicnemus*, *Charadrius* (Taf. IX. Fig. 9), *Strepsilas*, *Totanus*, *Tringa*, *Numenius*, *Ibis*, *Limosa*, *Recurvirostra*, *Dromas*, *Scolopax*, *Cursorius* und *Glareola*; dann einige Wasserhühner (*Fulicariae*), wie *Grus*, *Psophia* (Taf. VIII. Fig. 4), *Aramus*, *Podoa* (Taf. VIII. Fig. 9) und Störche (*Pelargi*), z. B. *Tantalus*, *Platalea*.

15) Der vorigen Form höchst ähnlich, aber das Nackenstück des vorderen Theiles der Rückgratflur ist so breit, dass dasselbe mit der Kehlflur in eine den ganzen Hals bedeckende Befiederung verfliesst, mithin die Halsseitenraine fehlen. Diese Form fand ich nur bei *Ciconia* (Taf. IX. Fig. 2) und *Colymbus* Ill. (*Podiceps* Lath. Taf. X. Fig. 11). Aehnlich ist die Bildung bei *Phoenicopterus* (Taf. IX. Fig. 7), allein wegen des ungetheilten Dorsalstückes habe ich diese Gattung schon zur zwölften Form gezogen. Bemerkenswerth ist es noch, dass die Spaltung des Cervicaltheiles nicht erst zwischen den Schultern sichtbar wird, sondern viel mehr nach vorn, auf der hinteren Fläche des Halses. Daher laufen die beiden langen Schenkel einander parallel, während die viel kürzeren der vorigen Form noch recht deutlich divergiren. —

16) Ununterbrochen, sehr breit, doch geschwächt, und am Rande des bedeckten Theiles vorzugsweise verkümmert, dabei im Nacken und zwischen den Schultern durch einen schmalen Rain der Länge nach gespalten. So findet sich die Rückgratflur bei *Buceros* (Taf. VI. Fig. 2), den *Unguirostres* (Taf. X.), ferner bei *Eudytes* (Taf. X. Fig. 12), *Alca* (Taf. X. Fig. 14), *Uria* (*Alle*); ähnlich bei *Procellaria glacialis* (Taf. X. Fig. 2), *Pr. capensis*, bei *Dysporus* (Taf. X. Fig. 9) und *Halieus*. Bei anderen Gattungen der *Steganopodes*, namentlich bei *Phaëton*, *Plotus* und *Pelecanus*, ist die Rückgratflur viel breiter und fliesst mit den Schulter- und Unterfluren zusammen, so dass beinahe ein ununterbrochenes Federnkleid entsteht.

17) Mangelhaft, indem der Nackentheil fehlt; alsdann gehen zwei feine, zwischen den Schulterblättern verlaufende Rückgratfluren von den hier vorhandenen Halsseitenfluren aus und enden bald, noch vor der Spitze der Schulterblätter.

Ihnen entsprechen zwei geschwächte, erst am Schwanze verbundene Dorsalstreifen. Dieser Bau findet sich bei *Ardea* (Taf. VIII. Fig. 11) und *Cancroma* (Taf. VIII. Fig. 14); ähnlich ist die Bildung bei *Otis tetrax*, allein *Otis tarda* weicht darin ab, dass die Halsfluren an der Kehlseite zusammenhängen, und der Dorsaltheil der Rückgratflur breiter, sein Mittelrain aber schmäler ist. (Taf. VIII. Fig. 1. 2.)

II. Die Schulterflur (*pteryla humeralis*).

Sie gehört zu den paarigen Fluren, und findet sich bei allen Vögeln in zwiefacher Zahl. Ihrer Anlage nach ist sie ein allermeist schmaler Streif, der von der Mitte der Schulter, etwas vor dem Schultergelenk, unmittelbar von dem Rande der grossen Flughaut entspringt, und in schiefer Richtung über den Oberarm, der Richtung der Schulterblätter parallel, fortsetzt. Vorwärts fliesst sie nicht selten mit dem der Schulter zunächst gelegenen Theile der gleichnamigen Unterflur, oder mit der Befiederung der grossen Flughaut zusammen; sonst ist sie ringsum von Rainen umgeben, und wird namentlich von der Rückgratflur durch den Rumpfseitenrain, von der Befiederung des Armes durch den oberen Flügelrain getrennt. Indess ändert sie doch etwas ihre Lage, und rückt bei einigen Vögeln näher an das Schulterblatt, oder läuft fast über die Mitte des Oberarms fort. Dies ist unter andern bei den Passerinen der Fall (Taf. III.), jenes z. B. bei den Hühnern (Taf. VII.) und Tauben. Grössere Unterschiede kommen indess kaum an der Schulterflur vor. Immer pflegt sie unter allen Fluren, diejenigen ausgenommen, welche die Schwung- und Steuerfedern tragen, die kräftigste zu sein, besonders am hintersten Ende, wo die durch ihre dicken Spuhlen ausgezeichneten Achselfedern, welche sich in der zusammengefalteten Lage des Flügels oben auf denselben legen, in ihr wurzeln. In der Zahl, Grösse und Gedrängtheit dieser Federn sind auch die wenigen Formunterschiede begründet, welche ich an der Schulterflur wahrgenommen habe. Kräftig und breit sah ich sie bei den Raubvögeln, zumal den Falken (Taf. II.); bei den Reihern (Taf. VIII.), als *Ardea Leuce*, *A. Egretta*, *A. Garzetta*, welchen die eigenthümlichen sehr grossen Achselfedern zukommen, und dann bei den *Longipennes* (Taf. IX.); — viel schwächer ist sie bei den Passerinen und Cuculinen (Taf. III—V.); — sehr klein, aber auch sehr gross (*Colymbus*), bei verschiedenen Pygopoden (Taf. X.). Merkwürdig ist die Gat-

tung der Spechte (Taf. V. Fig. 15) wegen der an jeder Seite doppelten Schulterflur, einer kleinen inneren und einer viel grösseren äusseren, welche beide in die Befiederung der grossen Flughaut übergehen. Bei einigen Vögeln, z. B. den *Steganopodes* (Taf. X.), bei *Buceros* und *Colius*, welchen eine sehr breite Rückgratflur zukommt, sind die Schulterfluren mit dieser verbunden, jedoch als eigenthümliche Fluren an der kräftigeren Federnbildung leicht zu erkennen. —

III. Die Oberschenkel- oder Lendenflur (*pteryla femoralis s. lumbalis*).

Gleich der vorigen beständig doppelt, nehmlich eine linke und eine rechte, bildet sie auf der äusseren Seite des Oberschenkels einen länglichen schiefen Streif von verschiedener Ausdehnung nach beiden Dimensionen, und wird von Theilen des Rumpfseitenraines begrenzt. Sie ändert auf mehrfache Weise ab.

1) Schmal, einfach, gradlienigt und schief, d. h. der Mittellinie des Rückens nicht parallel, vielmehr mit ihr in der imaginären Verlängerung nach hinten zusammentreffend. Bei dieser Anlage kann sie sein:

a) lang, d. h. vom äussersten Ende des Sitzbeines bis zum Knie sich erstreckend. So zeigt sie sich bei den Gattungen *Cypselus* (Taf. III. Fig. 17), *Trochilus* (Taf. III. Fig. 19), *Prionites*, *Musophaga* (s. *Corythaix*, Taf. VI. Fig. 9), *Alcedo* (Taf. VI. Fig. 6), *Upupa* (Taf. VI. Fig. 4), *Psittacus* (Taf. V. Fig. 17. 18).

b) kurz, wenn sie weder das Knie, noch das Becken erreicht. Diese Form besitzt sie bei einigen Eulen, bei den meisten Passerinen (Taf. III.), und ausserdem bei *Galbula* (Taf. IV. Fig. 8), *Todus* (Taf. IV. Fig. 10), *Trogon* (Taf. IV. Fig. 19), *Scythrops*, *Micropogon* (Taf. V. Fig. 4. 5), *Bucco* (Taf. V. Fig. 2), *Merops*, so wie bei den Gattungen *Sterna* und *Rhynchops* unter den *Longipennes*.

2) Der vorigen Form ähnlich, aber das hintere Ende fliesst mit der Rückgratflur zusammen. Beispiele dieser Form liefern *Lestris* (*catarrhactes*, Taf. IX. Fig. 14), *Procellaria* (*glacialis*, Taf. X. Fig. 2), *Coracias* (*garrulus*, Taf. IV. Fig. 6).

3) In der Richtung der ersten Form gleich, aber dabei so breit, dass sie schon am vorderen Ende mit der Rückgratflur zusammenhängt. Diese sel-

tene Anlage sah ich bei *Cuculus* (Taf. IV. Fig. 12) und *Puffinus* (*obscurus*, Taf. X. Fig. 3), wo die Flur kurz ist; sowie bei den Tauben (Taf. VII. Fig. 2), wo sie eine beträchtliche Länge hat.

4) Lang, grade, vorn und hinten mit der Rückgratflur verbunden, so dass ein scheinbar eigenthümlicher Rain von ihnen beiden gebildet wird. Diese Form sah ich nur bei *Colius* (Taf. VI. Fig. 11).

5) Sehr breit und kräftig, so dass sie sich fast über die ganze äussere Seite des Schenkels ausdehnt, aber von der Rückgratflur und Unterschenkelflur vollkommen getrennt bleibt. Eine solche Lendenflur haben die meisten Hühner (Taf. VII.), namentlich *Phasianus*, *Gallus*, *Pavo*, *Tetrao* und *Perdix*.

6) Schmal aber doppelt, nehmlich in einen inneren und einen äusseren, viel schieferen, bis zum Knie sich erstreckenden Streif aufgelöst. So sah ich sie bei *Strix brachyotus* und den *Rhamphastis* (Taf. V, Fig. 13). Bei den Spechten, zumal *Picus viridis* (Taf. V. Fig. 15), treffen die beiden sehr kurzen Streifen nach hinten zusammen, und der innere besteht nur aus einer Reihe von Federn, wie beide bei den Rhamphasten.

7) Sperrigfiedrig, die ganze äussere Seite des Oberschenkels bekleidend und mit der Rückgratflur völlig verbunden. Beispiele liefern die Gattungen *Buceros* (Taf. VI. Fig. 2), *Phoenicophanes*, *Pterocles* (Taf. VII. Fig. 4), einige Schnepfen, z. B. *Scolopax* (Taf. IX. Fig. 10), ferner die *Unguirostres* (Taf. X.) und *Alca* (Taf. X. Fig. 14).

8) Sehr geschwächt, von der Rückgratflur weit abstehend, aber mit der Unterschenkelflur mehr oder weniger vereinigt. Diese Anlage zeigen die Gattungen *Diomedea* (Taf. X. Fig. 4), *Plotus*, *Dysporus* (Taf. X. Fig. 9), mehrere Gattungen der Pygopoden, z. B. *Colymbus* (Taf. X. Fig. 11), und die Gattung *Phoenicopterus* (Taf. IX. Fig. 7).

9) Völlig fehlend fand ich sie bei einigen Raubvögeln (Taf. II.), z. B. *Gypaëtos* (Fig. 2), *Falco brachypterus* (Fig. 5), *Strix bubo* (Fig. 9), in welchem Falle die Unterschenkelflur sehr kräftig ist. Bei anderen Raubvögeln findet sich noch ein kurzer, aus einer Reihe von Federn gebildeter Streif auf dem hintersten Theile des Oberschenkels, z. B. bei *Falco apivorus* (Fig. 4) und *Rhynchodon peregrinus* (Fig. 6). Nur die Schleiereulen (*Hybris*, z. B. *H. flammea*, Fig. 10) haben eine mehrreihige, kräftige, sehr schiefe Lendenflur. —

IV. Die Unterflur (*pteryla gastraei*).

Sie ist anfangs gewöhnlich einfach, und zerfällt erst später in eine linke und eine rechte. Auf der ganzen unteren Gegend des Körpers, welche Illiger mit dem Kunstausdruck *gastraeum* bezeichnet hat, bildet sie allein das Gefieder, und beginnt, wenn sie nicht durch die Kehlfedern mit der gleichmässigen Befiederung des Kopfes und Nackens zusammenhängt, bald näher bald ferner vom Kehlwinkel. Durch die Seitenraine des Halses und Rumpfes ist sie von den übrigen Fluren gesondert, und um wie weiter der Halsseitenrain zum Kopfe hinaufsteigt, um so näher dem Kopfe oder der Kehle beginnt die Unterflur. Gewöhnlich fängt sie jedoch entweder schon am Kinn an, wie bei den Nachtraubvögeln (Taf. II.), oder sie entspringt wenigstens im Kehlwinkel, ist in ihrem ersten und kürzeren Theile ungespalten, theilt sich aber bald, indem sich der Unterrain in sie hineinschiebt, in einen rechten und einen linken Streif, welche beide getrennt und ununterbrochen auf die Brust*) übergehen, nachdem sie die Schulterfluren oder einen seitlichen Lappen der grossen Flughautbefiederung in sich aufgenommen haben, und dann über den Bauch fortlaufen, bis zum After oder Schwanz sich erstreckend. Auf der Brust sendet jeder Streif allermeist einen äusseren seitlichen Ast ab; aber sehr selten findet sich schon früher ein zweiter Ast, der zum Gabelbein hingeht, wie bei *Galbula* (Taf. IV. Fig. 7). Man kann daher an der Unterflur gewöhnlich drei Theile recht gut unterscheiden, nehmlich: 1) den Kehltheil, welcher am Halse sich befindet; 2) den Rumpftheil (*p. thoracogastrica*), welcher sich über Brust und Bauch erstreckt; und 3) den Asttheil oder äusseren Zweig, den ich bisweilen auch Seitenflur (*pt. lateralis*) nenne, welcher auf der Seite der Brust neben dem Rumpftheil liegt, und die allermeist grösseren öfters gedrängt stehenden Federn aussendet, auf denen die zusammengeschlagenen Flügel ruhen. Der innere Ast endlich entspringt, wo er vorkommt, aus dem untersten Ende des Halstheiles, und ist immer nur kurz.

Die Unterflur bietet nach den Gruppen der Vögel nicht wenigere und nicht minder bemerkenswerthe Unterschiede dar, als die Rückgratflur. Sie beziehen sich auf die Breite, die Gedrängtheit der Federn, auf die Richtung und auf die

*) Brust nenne ich die ganze Körpergegend über dem Brustbein.

Gestalt. Besonders mannigfach ist die Anlage des Asttheiles, denn bald kann man ihn deutlich genug unterscheiden, wegen der bestimmten Trennung vom Rumpftheil, bald ist er mit diesem verbunden und nur am Ende frei. Dabei ist er bald lang, bald kurz, bald breiter als der Rumpftheil, bald ebenso breit, bald endlich schmäler. Seiner Gestalt nach sah ich ihn sowohl lanzettförmig und zugespitzt, als auch abgestutzt oder abgerundet. Bei einigen Vögeln, z. B. den Gattungen *Coracias*, *Rhamphastus* (Taf. V. Fig. 12), *Strix* (Taf. II. Fig. 8) und bei den Falken, wird er hakenförmig, indem er einen linienförmigen, von der Lebergegend bis zum Arm sich erstreckenden Streif aussendet. Diese Linie scheint auf die innere Flughaut, in den von Möhring benannten falschen Flügel (*ala notha*), überzugehen. Bei wenigen Vögeln kehrt der Asttheil nach hinten in den Rumpftheil zurück und bildet so einen inselförmigen Rain, welcher von der Unterflur umschlossen ist (z. B. bei *Centropus* Taf. IV. Fig. 13). Es fehlt aber auch der Asttheil sehr vielen Vögeln. Alsdann erweitert sich der Rumpftheil auf der Brust, und zwar entweder so, dass sein äusserer Rand ganz grade bleibt, ohne Spur eines Winkels oder einer seitlichen Hervorragung; oder so, dass er in der Gegend, wo das Knie liegt, welche Gegend ich mit dem Namen Kniehafen (*latibulum geniculi s. cruris*) belege, plötzlich unter einem stumpfen Winkel sich verschmälert. Eine solche Erweiterung ist eigentlich einem nicht abgetrennten, vielmehr in seinem ganzen Verlauf mit dem Rumpftheile verbundenen Aste gleich zu achten. — Im Uebrigen ist die Unterflur fast immer ununterbrochen; selten fand ich eine falsche (z. B. bei *Nyctornis grandis* Taf. IV. Fig. 3) oder wahre (*Ardea stellaris* Taf. VIII. Fig. 10, *Scopus umbretta* Taf. IX. Fig. 3) Lücke, die entweder am Ende des Kehltheiles, oder am Anfange des Asttheiles gelegen war (z. B. bei *Gypaëtos barbatus* Taf. II. Fig. 1).

Folgende Hauptformen habe ich noch an der Unterflur beobachtet:

1) Ohne äusseren Ast, sperrigfiedrig, schon an der Kehle durch einen schmalen Rain in einen linken und rechten Streif getheilt, von denen sich jeder statt des Astes auf der Brust sehr erweitert, dann plötzlich in der Kniegegend verschmälert und nun sich gleich bleibt. Eine solche Unterflur haben einige Tagraubvögel, z. B. *Gypaëtos* (Taf. II. Fig. 1), *Falco ecaudatus* Daud., bei welchem ein innerer oder Kehlast vorkommt, und die Geyer alle, denen indess der Kehltheil fehlt, wegen des nackten Halses, mit Ausnahme von *Neophron*,

wo er fast vollständig ist; ferner die Gattungen *Buceros* (Taf. VI. Fig. 1), *Pogonias* (*sulcirostris* Taf. V. Fig. 6), *Ciconia* und die übrigen *Pelargi* (Taf. IX.), *Phoenicopterus* (Taf. IX. Fig. 6) und *Fulica* (Taf. VIII. Fig. 8). Bei *Gallinula chloropus* findet man zwar eine ähnliche Bildung, allein der Bruststreif ist schmäler und zeigt die Spur eines Astes.

2) Aehnlich der vorigen, breit oder sehr breit, aber der Rumpftheil sendet in der Gegend vor dem Kniehafen einen kurzen Ast ab, und ist hinter diesem nicht viel schmäler. Beispiele dieser eigenthümlichen Form liefern *Procellaria* (*glacialis*, Taf. X. Fig. 1. und *capensis*), *Puffinus* (*obscurus*), *Diomedea*, bei welcher der Streif sehr breit ist und der Einschnitt hinter dem Ast tief; ausserdem die *Unguirostres* (Taf. X.), bei welchen diese Flur die grösste Breite hat, und kaum getheilt, der Einschnitt aber unmerklich ist. —

3) Ohne Ast, überall sehr breit, am Halse kaum getrennt, erst oben auf der Brust von einem schmalen Unterrain gespalten. So finde ich die Unterflur bei *Dysporus* (Taf. X. Fig. 8) und den andern Steganopoden.

4) Ohne Ast, schon an der Kehle deutlich und getheilt, an der Brust breiter, aber ohne plötzlich abgesetzte Erweiterung nach aussen, und nach hinten allmälig verschmälert. So zeigt sie sich bei *Cypselus* und *Trochilus* (Taf. III.); ähnlich ist sie bei den ächten Cuculinen und bei *Pterocles*, indess bei beiden breiter auf der Brust und am Innenrande geschwächt.

5) Ohne Ast, erst auf der Brust unterscheidbar (indem das Gefieder des Halses lückenlos ist) und hier in einen rechten und linken Streif getheilt, welche beide am Anfange sehr breit sind und sich nach hinten allmälig verschmälern, ohne die Spur eines Astes oder einer abgesetzten Erweiterung an sich zu haben. So sah ich sie bei *Opisthocomus cristatus*.

6) Ohne Ast und sehr abweichend, nehmlich am Halse und der Vorderbrust zu einem lückenlosen Gefieder verbunden, auf der Brust dagegen in 4 Streifen getheilt, welche bis zum Schwanz hinablaufen und 3 Raine umschliessen (den einen in der Mitte, 2 nach aussen daneben). Die äusseren Streifen sind auf der Brust bis zum Kniehafen nach aussen erweitert, dann verschmälert; die inneren dagegen zeigen sich überall linienförmig und schmäler als die äusseren. Diese in der That einzige Anlage sah ich bei *Otis tarda* (Taf. VIII. Fig. 1) und ähnli-

chen Arten; bei *Otis tetrax* sind dagegen die inneren Streifen höchst geschwächt, sperrigfiedrig und unvollkommen, oder wiederum getheilt.

7) Mit undeutlichem Ast, schmal und schon an der Kehle beginnend, aber durch einen Mittelrain getheilt, welcher besonders an der Brust und am Bauch breit ist; der Seitenast gar nicht, oder nur am Ende etwas abstehend, und hier grade abgestutzt. Eine solche Unterflur zeigen die Passerinen (Taf. III.) und die Gattungen: *Phoenicophanes* (*viridirufus*), *Trogon* (*viridis*, *glocitans* Taf. IV. Fig. 18), *Prodotes* (Taf. IV. Fig. 16), *Prionites*, *Capito* (*melanotis*, *Tamatia*, Taf. V. Fig. 9) und *Monastes* (*fuscus*).

8) Mit undeutlichem Ast, der vorigen Form ähnlich, aber mit einer wahren Lücke am Ende des ungespaltenen Kehltheiles; dieser enthält sehr grosse Federn und bekleidet eine hängende wammenartige Hautfalte. Diese merkwürdige Bildung findet sich bei *Coracina cephaloptera* (*Cephalopterus ornatus* Geoffr., Taf. III. Fig. 9).

9) Mit doppeltem Ast, überall sehr schmal, schon an der Kehle deutlich und in einen linken und rechten Streif getheilt, mit eingeschobenem breitem Mittelrain; der äussere Ast ist sehr kurz, fast senkrecht gegen den Stamm gestellt, und entspringt neben dem Kniehafen; der innere längere Ast dagegen verläuft längs dem Gabelbein und geht vom unteren Ende des Halstheiles aus. Diese Form sieht man bei der Gattung *Galbula* (Taf. IV. Fig. 7).

10) Höchst ähnlich der vorigen Form, aber ohne inneren Ast. So kommt sie bei *Merops* (*viridis*, *nubicus*) vor; ziemlich dieselbe Anlage hat auch *Coracias* (wovon *Colaris* nicht gut generisch getrennt werden kann, Taf. IV. Fig. 5), aber der äussere Ast ist etwas länger, fast hakig, und der Hauptstamm von der Brust abwärts geschwächt.

11) Mit einem Ast, schmal aber kräftig, oft schon von der Kehle an deutlich abgesondert und bald darauf in einen linken und rechten Streif gespalten, welche beide den breiten Mittelrain umschliessen. Der Rumpftheil linienförmig, geschwächter; der Ast deutlich, lang, dichtfiedrig, weiter abstehend, am Ende abgestutzt, mitunter hakenförmig. Diese Form der Unterflur haben viele Raubvögel (Taf. II.), namentlich die Falken, bei denen sich unten am Halstheil wohl ein Einschnitt, ähnlich einem Innenaste, bemerkbar macht, und Eulen. Ferner die Gattungen *Picus* (Taf. V. Fig. 14), *Yunx*, *Pogonias* (*senega-*

lensis, *unidentatus*, aber nicht *sulcirostris*), *Micropogon* (*erythropygos*, *cayennensis*), *Bucco* (*armillaris*, *roseicollis* und *flavifrons* Taf. V. Fig. 1).

12) Mit einem Ast und der vorigen Form ähnlich, aber überall sperrigfiedrig und geschwächt; der Ast ziemlich lang, stumpf und am Innenrande undeutlich abgegrenzt. Diese Bildung findet man bei Papageien, doch mit dem Unterschiede, dass bei einigen Arten, wie *Psitt. galeritus* und *pertinax*, der äussere Ast sehr deutlich abgesondert ist, bei anderen dagegen, wie bei *Ps. haematodes*, *pullarius* und *Erithacus*, mit dem Rumpftheil grössten Theils verwachsen, indem sich zwischen den Ast und den Hauptstamm eine geschwächte Befiederung eingeschoben hat, welche dieser Form grosse Aehnlichkeit mit der ersten giebt.

13) Mit einem Ast, wie die elfte Form, doch der Ast lang oder mässig lang, deutlich abgegrenzt, stumpf, dichtfiederig; dabei erscheint der Rumpftheil geschwächt, nach hinten erweitert, und seinem Nachbar besonders an der Brust genähert, weshalb denn der Unterrain schmäler ist, aber doch bis fast zur Kehle hin sich erstreckt. Eine solche Unterflur sah ich bei den meisten Schnepfen (*Limicolae s. Scolopacinae*), nehmlich bei *Numenius*, *Charadrius*, *Tringa*, *Scolopax* (*rusticola*, wo indess die Theilung erst unten am Halse anfängt); ferner bei den Fulicarien, als *Grus* (*cinerea*), *Psophia* (*crepitans*, welche die schmälsten und einander zumeist genäherten Bruststreifen besitzt; Taf. VIII. Fig. 3), *Rallus* und *Crex* (Taf. VIII.). Aehnlich ist auch die Unterflur der Longipennen, allein bei einigen grösseren Arten, z. B. bei *Lestris catarrhactes* (Taf. IX. Fig. 13), ist der Bruststreif so breit und der Ast so kurz und schmal, dass diese Bildung mehr mit der zweiten Form, wie wir sie bei *Diomedea* gefunden haben, übereinkommt.

14) Mit einem Ast, breit, überall kräftig und dichtfiedrig, von einem schmalen Rain gespalten; der Ast lang, am Ende abgerundet, durch eine schmale Spalte von dem Bruststreif, dem er parallel läuft, gesondert. So sah ich die Unterflur bei *Uria*.

15) Mit einem Ast, schon am Halse deutlich und in einen linken wie rechten Streif getheilt, von denen jeder auf der Brust einen sehr grossen, breiten, spitzen, lanzettförmigen Ast aussendet; der Bruststreif dagegen sehr schmal oder ganz geschwächt, durch eine wahre oder falsche Lücke von dem Ast geson-

dert. Diese Form findet man besonders bei Hühnern (Taf. VII.), aber nicht bei allen.

16) Mit einem Ast und schmal, der Ast recht deutlich abgesondert, aber gekrümmt und nach hinten wieder mit dem Stamm vereinigt, so dass er mit ihm einen inselartigen Rain umschliesst. Diese sonderbare Form der Unterflur fand ich bei den Schleiereulen (*Hybris* N. Taf. II. Fig. 11), bei *Crotophaga*, *Coccygius* (*Guira*) und *Saurothera* (*Cuculus viaticus* Licht.). Aehnlich ist sie auch bei *Scythrops* (Taf. IV. Fig. 15), denn der inselförmige Rain jener Gattungen ist hier mit einzelner stehenden Federn bedeckt, also geschwächt.

17) Unregelmässig, insofern der Halstheil fehlt und theils die Halsseitenfluren, theils der Nackentheil der Rückgratflur, seine Stelle einnimmt. So besteht denn die Unterflur bloss aus einem schmalen, astlosen oder verästelten, vom Nachbar durch einen breiten Unterrain weit getrennten Bruststreifen, welcher nach vorn mit der Schulterflur und der Rückgratflur verbunden ist. Diese ganz eigenthümliche Bildung habe ich bloss bei den Reihervögeln (*Erodii*) gefunden. Es sind übrigens die Bruststreifen von den Halsseitenrainen bald durch eine falsche Lücke getrennt, wie bei *Ardea stellaris*, *minuta*, *scapularis* und *Cancroma cochlearia*, bald dagegen mit ihnen verbunden; so bei *Ard. cinerea*, *purpurea* und den übrigen sogenannten dünnhalsigen Reihern. Einen vollständigen Ast fand ich nur bei *Cancroma*, bei *Ardea* fehlt er ganz oder ist sehr unvollkommen (Taf. VIII. Fig. 10. 12. 13.).

V. Die Halsseitenflur (*pteryla colli lateralis*).

Nur bei wenigen Vögeln, nehmlich den eben erwähnten Reihern und der Trappe (*Otis tetrax*), findet sie sich, und zwar doppelt, eine linke und eine rechte. Eigentlich bildet sie gar keine besondere Flur, sondern entsteht aus der Vereinigung der Rückgrat- und Unterflur, wenn beide durch einen breiten Rain in ihrer ganzen Länge getheilt sind, ein Halsseitenrain aber fehlt. Bei den dünnhalsigen Reihern gehen daher diese Halsseitenfluren ohne Unterbrechung sowohl in die Rückgratflur, als auch in die Unterflur jeder Seite über; bei den dickhalsigen (*Butaurus*) dagegen, wenigstens bei *Ardea stellaris*, *minuta* und *scapularis*, sind sie von beiden durch eine falsche Lücke gesondert (Taf. VIII.). Bei *Ardea nycticorax* und bei *Cancroma* schwebt die Bildung zwi-

schen beiden Formen in der Mitte; denn bei diesen setzen sich die Halsseitenfluren bloss in die Rückgratflur fort, nicht in die Bruststreifen der Unterflur. Bei *Cancroma* sind sie überdem am Ende des Halses auf eine eigenthümliche Weise verbunden, und umschliessen mithin einen Halsmittelrain.

Die bisher betrachteten Fluren verdienen diesen Namen vorzugsweise, und ihre Schilderung, glaube ich, würde zur Darstellung der verschiedenen Arten des lückenhaften Gefieders genügen, indem die übrigen Fluren des Kopfes, der Flügel und des Schwanzes allermeist aus einem kaum oder gar nicht unterbrochenen Gefieder zu bestehen pflegen und keiner weiteren wortreichen Beschreibung bedürfen. Wem jedoch eine gleichartige Benennung mehr gefallen sollte, der mag immerhin auch diese Theile des Gefieders Fluren nennen; alsdann aber müsste er den schon erwähnten noch die nun folgenden hinzufügen. —

VI. Die Kopfflur (*pteryla capitis*).

Sie bekleidet gewöhnlich alle Gegenden des Kopfes, und geht unmittelbar in die Rückgrat- und Unterflur über, so dass diese beiden gleichsam aus ihr entspringen. Ist aber der Halsseitenrain erst tiefer am Halse sichtbar, so kann man die Kopfflur auch als auf den Hals fortgesetzt betrachten.

VII. Die Flügelflur (*pteryla alaris*).

Sie ist doppelt, eine für jeden Flügel und umfasst alle an ihm haftenden Federn, nur diejenigen ausgenommen, welche die Schulterflur bilden. Es gehören also zu dieser Flur die am hinteren Rande des ganzen Flügels, von der Zehenspitze bis zum Ellenbogen, sitzenden Schwungfedern (*remiges*); die an der Innenfläche des Unterarmes in 1—3 Reihen herablaufenden Armfedern (*pteromata*); die Flügeldeckfedern (*tectrices*) oder Flughautfedern der oberen Seite und der oberen Armfläche; der am Daumen sitzende Afterflügel (*alula spuria*), so wie auch der obere und der untere Nebenflügel (*parapterum superius et inferius*, oder jener *parapterum*, dieser *hypopterum* von mir genannt*), zwei Federnreihen, von denen die eine am hinteren Rande des

*) Möhring nannte diese Nebenflügel, welche Illiger merkwürdiger Weise mit den Achselfedern verwechselte, *alae nothae*. Der untere Nebenflügel wird übrigens von einer Reihe flacher Federn

Oberarms, die andere an der Innenfläche desselben angebracht zu sein pflegt. Ferner enthält die Armflur das Gefieder der grossen Flughaut, besonders den am Rande derselben sitzenden Theil, welcher durch den oberen und unteren Flügelrain von der übrigen Befiederung getrennt ist, und an der Schulter gewöhnlich in die Unter- und Achselflur übergeht.

VIII. Die Unterschenkelflur (*pteryla cruralis*).

Auch diese Flur ist doppelt, und kommt in gleicher Form am linken wie am rechten Beine vor. Sie bekleidet daselbst die ganze oder grössere Oberfläche desselben, und erstreckt sich bei einigen Vögeln auch auf den Lauf, bei sehr wenigen sogar bis auf die Zehen. Häufig ist sie überall, oder doch an der Innenseite des Unterschenkels, geschwächt, an der Aussenseite aber bei einigen sehr kräftig, zumal bei allen Tagraubvögeln und den ächten Kukuken (*Cuculus*). Näher wird sie noch bei Darstellung des Unterschenkelraines geschildert werden.

IX. Die Schwanzflur (*pteryla caudae*).

Findet sich am eigentlichen Schwanz, oder den letzten Schwanzwirbeln. Aus ihr entspringen die Steuerfedern (*rectrices*) und die oberen wie unteren Schwanzfedern (*tegmina caudae superiora et inferiora*); auch umschliesst sie die später noch ausführlicher zu betrachtende Bürzeldrüse. Sie nimmt ferner die hintersten Enden der Rückgratflur, die beiden Rumpfstreifen der Unterflur, auch wohl den äussersten Theil der Oberschenkelflur in sich auf.

Will man endlich einige sehr kleine, besonders befiederte Stellen berücksichtigen, so könnte man noch eine Afterflur (*pteryla ani*) und eine Bürzeldrüsenflur (*pteryla glandulae uropygii oleosae*) annehmen. Erstere umgiebt als Konturfedernring die Afteröffnung, und findet sich am deutlichsten bei den Singvögeln, besonders schön bei *Parus caudatus;* letztere bekleidet die Spitze der genannten Drüse im Umfange ihrer Mündungen und besteht nicht

---

gebildet, welche auf der inneren Seite des Oberarms nicht selten bis zur Brust fortläuft, oder sogar von dem Seitenast der Unterflur herkommt. Er bedeckt den unteren Flügelrain, oder, wenn er länger ist, auch einen grossen Theil des Rumpfseitenraines.

selten aus Doldendunen, gewöhnlich aber aus zarten Federchen, welche die Mitte zwischen Konturfedern und Dunen halten, dem Lichte aber niemals ausgesetzt sind.

Sechstes Kapitel.

Von den Rainen.

Da die Raine und Fluren sich gegenseitig bilden, so ist mit der Beschreibung dieser auch die Form jener schon ziemlich vorgezeichnet; auch liess sich bei der Darstellung der letzteren die Berührung der ersteren nicht wohl ganz vermeiden. Daher habe ich hier über die Raine nur dasjenige kurz nachzuholen, was bei der Beschreibung der Fluren übergangen wurde, oder sich nicht gut anbringen liess.

Dass die Raine nicht von Konturfedern bekleidete, wohl aber von Konturfedern oder den ruhenden Flügeln mit bedeckte Stellen der Körperoberfläche seien, haben wir oben (S. 21.) gesehen. Ich glaubte sie von den wahrhaft nackten, nicht einmal auf jene Weise bedeckten, sondern immer frei sichtbaren Hautstellen, unterscheiden zu müssen, und wählte so diesen Ausdruck. Man untersucht sie zugleich mit den Fluren und auf dieselbe Weise; darf indess zu ihrer genaueren Kenntniss niemals die Beobachtung des Vogels mit noch unversehrtem Gefieder versäumen, weil je vollkommner noch die Flur ist, um so deutlicher der Rain hervortritt.

Hinsichtlich ihrer Bildung sind die Raine bald ganz nackt, bald von Dunen theils spärlich theils dicht bedeckt; letzteres zumal bei Wasservögeln. Fadenfedern fand ich bisher auf ihnen nicht, vielleicht kommen sie dann vor, wenn ihr dichteres Federnkleid den Konturfedern ähnlicher ist. Solche Raine nenne ich falsche (*apteria spuria*) und bemerke, dass sie weniger genau begrenzt zu sein pflegen und daher auch die Unterscheidung der Fluren schwieriger machen. Es giebt übrigens Vögel, deren sämmtliche Raine die erwähnte Beschaffenheit haben, während sie bei andern entweder nackt, oder theilweis mit Dunen bedeckt sind. Ganz nackt, d. h. ohne alle Spur irgend einer Dunenfeder in ihrem ganzen Verlauf, finden sich übrigens die Raine wohl bei keinem einzigen Vogel;

aber ziemlich nackt, oder fast nackt, bei sehr vielen, z. B. Passerinen, Macrochiren, Spechten, Kukuken, Nachtraubvögeln und Hühnern. Am häufigsten ist der Halssaitenrain und der Achselrain ganz nackt, wenn gleich an den übrigen Rainen Dunen vorkommen. Auch verändert sich der Charakter mancher Raine zur Brutzeit. Alsdann pflegen die an Brust und Bauch befindlichen Theile der Raine sehr vieler Vögel, bei gleichzeitiger grosser Vollblütigkeit der Haut, ihre Dunen, mit denen sie sonst bekleidet sind, ganz zu verlieren, und nackte Stellen zu bekommen, welche man, nach Faber's Vorgange, Brutflecke genannt hat. Sie finden sich sowohl bei Weibchen, als auch bei Männchen, je nachdem beide abwechselnd, oder bloss das erstere allein, die Eier ausbrüten.*)

Betrachten wir nun die einzelnen schon oben erwähnten Raine.

I. Der Seitenhalsrain.

Er ist eigentlich nur eine Fortsetzung des Rumpfseitenraines, und bloss der leichteren Schilderung wegen mit einem besonderen Namen belegt. An jeder Seite des Halses zwischen dem Nackentheil der Spinalflur und dem Kehltheil

*) Die Brutflecke, welche ich zu beobachten Gelegenheit hatte, lagen meistens im mittleren Unterrain, oder auch im astförmigen Fortsatze der Seitenraine. Indess habe ich mich bei einigen Eulen überzeugen können, dass auch Konturfedern der Bebrütung wegen verlohren gehen und dadurch Lücken in den Unterfluren entstehen. Faber und Brehm unterscheiden Brutflecke nach Zahl und Lage, ja wenden sie sogar zur Charakteristik der Vögel selbst an, allein ihre Darstellung ist ungenau und ohne Werth, da sie die regelmässige Stellung der Federn nicht beachten und nicht einmal angeben, ob die Brutflecke sich in den Rainen oder in den Fluren finden. Auch lässt sich dies nicht aus Faber's Unterscheidung zwischen wahren und falschen Brutflecken (Ueber das Leben der hochnordischen Vögel. S. 136 und 138.) abnehmen. Er giebt nur an, dass die ersteren bloss am Bauche einiger nordischen Wasservögel vorkämen, und von den Vögeln selbst durch Ausreissen der Federn (ob Dunen oder Konturfedern, wird nicht gesagt) gebildet würden, während die letztern auch an der Brust erscheinen, und durch Abnutzung beim Brüten von selbst entstehen. Mit Bestimmtheit habe ich die beiden Brutflecke, welche derselbe Schriftsteller den *Phalaropus*-Arten zuschreibt, zwischen dem Seitenast und dem Hauptstamm der Unterflur gesehen, und mich von dem freiwilligen Ausfallen der Dunen an dieser Stelle überzeugt. Dasselbe dürfte auch mit den Konturfedern der Fall sein, wenn sie, wie bei den Eulen (siehe diese Familie) zur Brutzeit fehlen. Auch mag der Vogel die locker gewordenen Federn sich selbst ausreissen und dadurch das Entstehen der Brutflecke befördern.

der Unterflur aufsteigend, geht er bei den meisten Vögeln kaum über die Mitte des Halses hinaus, erreicht jedoch in vielen Fällen den Kopf, und endet bei den Eulen (Taf. II. Fig. 8. und 11.) erst unmittelbar am Kinn. Am kürzesten finde ich ihn bei den *Unguirostres* (Taf. X. Fig. 7.), *Steganopodes* (ebenda 8. 9.) und einigen Sumpfvögeln, z. B. *Platalea*. Er fehlt ganz bei den Reihern (Taf. VIII.) und Störchen (Taf. IX.), wo auf seiner Stelle die Seitenhalsflur verläuft, während die übrige Halsoberfläche ein Rain ist. Auch bei den Vögeln mit ununterbrochenem Halsgefieder, wie bei *Opisthocomus* (Taf. VI. Fig. 12. 13.), findet man ihn nicht.

Bei allen langhälsigen Vögeln, deren Hals sich *S*-förmig biegt, so dass der Kopf bis an die hohen Schultern tritt, legen sich alsdann die letzteren in diesen Seitenhalsrain wie in einen Busen hinein, und diese Aufnahme der Schultern scheint der Hauptzweck des Raines zu sein. —

II. Der Rumpfseitenrain.

Kommt am häufigsten vor und trägt vorzugsweise zum lückenhaften Gefieder bei. Wiewohl er der grösste von allen Rainen ist, und ihn nur der ruhende Flügel bedeckt, so wird er doch während des Fluges nicht sichtbar, weil sich die Konturfedern des Seitenastes der Unterflur auf ihn legen, oder, falls dieselben nur klein sind, der untere Nebenflügel ihn mit bedeckt. Am kleinsten ist er bei *Palamedea*, deren Gefieder keine andere Lücke hat, als in der Achselgegend; gewöhnlich ist er aber sehr gross. An der ganzen Seite des Rumpfes verlaufend, wird er um so breiter, je schmäler die Spinalflur ist, umfasst dabei den grössten Theil des Flügels und Schenkels, und setzt sich von den Schultern zwischen der Spinal- und Unterflur, die seine Grenze bilden, mehr oder weniger nach hinten fort, oft bis zum Schwanze. — Sein vorderer und Rückentheil, welcher zwischen der Spinal- und Unterflur liegt, geht in den Seitenhalsrain über; der unter der Achsel gelegene Theil dagegen in den unteren Flügelrain. Auch über die Schenkel dehnt er sich aus, deren Raine ich, da sie nur wenig vom Rumpfe abstehen, für Theile des Rumpfseitenraines zu halten mich veranlasst finde. So nimmt dieser Rain den Schenkelrain in sich auf. Auch umgiebt er, wie das Meer eine Landzunge umfliesst, den äusseren Seitenast der Unterflur, wo sich ein solcher findet, und trennt ihn eigentlich erst von

dem inneren Hauptzuge der Unterflur ab. — Den Nutzen dieses Raines finde ich nicht bloss in der durch ihn bewirkten leichteren Beweglichkeit des Flügels, sondern er dient auch zur Aufnahme des ruhenden Flügels, damit sich derselbe auf den Federn des Astes der Unterflur stützen könne. Daher ist überall da, wo die Flügel sich in der Ruhe nicht so dicht anlegen, oder nicht auf den Federn des genannten Astes ruhen, der Saitenrain im Vergleich mit dem Umfange der Flügel sehr gering. Der Einsprung aber zwischen dem äusseren Aste und dem Hauptzuge der Unterflur scheint die leichtere Bewegung der Beine zu befördern, und auch, wie wir gesehen haben, als Hülfsmittel beim Brüten zu dienen. —

III. Der Unterrain.

Er verläuft als einfacher unpaarer Rain in der Mittellinie der Bauchseite zwischen den beiden Zügen der Unterflur, und beginnt an verschiedenen Punkten der Kehlgegend. Nur bei wenigen Vögeln, z. B. den Reihern (Taf. VIII.) entspringt er nahe am Kinn; bei den meisten bildet er sich erst auf der vorderen Hälfte des Halses, und läuft über Brust und Bauch bis zum After. Hiernach kann man ihn in drei Abtheilungen bringen. Der Halstheil fehlt den meisten Palmipeden und der *Halcedo ispida* fast ganz, wie überhaupt allen Vögeln mit ununterbrochenem Halsgefieder. Der Brusttheil differirt, wie der Bauchtheil, vorzüglich in der Breite, und steht in dieser Beziehung mit der Unterflur im Wechselverhältniss, denn je breiter diese, desto schmäler der Unterrain, und umgekehrt. Am breitesten finde ich ihn bei vielen Luftvögeln, z. B. den Accipitrinen (Taf. II.), Passerinen (Taf. III.), Macrochiren (Taf. III.), den meisten Cuculinen (Taf. IV.), den Picinen (Taf. V.), und bei *Upupa* (Taf. VI. Fig 3.). Schmal ist er besonders bei den Hühnern (Taf. VII.) und vielen Wasservögeln, z. B. bei den Fulicarien (Taf. VIII.), Limicolen (Taf. IX.), Longipennen (Taf. IX.) und Nasuten (Taf. X.); doch wird der Bauchtheil bei allen diesen allmälig breiter. Am schmälsten fand ich ihn bei den Steganopoden, Unguirostren und Pygopoden (Taf. X.). Von seinem eigenthümlichen Bau bei *Otis* (Taf. VIII. Fig. 1.), wo kein Hals- und Brusttheil sich findet, und der Bauchtheil aus drei schmalen parallelen inselförmigen Streifen besteht, habe ich schon früher bei der Unterflur dieses Vogels geredet. (S. S. 39.)

Was den Zweck dieses Rains betrifft, so glaube ich ihn darin suchen zu müssen, dass der Hals, wenn er sich zurückzieht und nun an seinem unteren Ende einen grossen Vorsprung bildet, dem der eben so stark vorspringende Kamm der Brust entgegen tritt, die Federnbedeckung, wenn sie auch an diesen Stellen vorhanden wäre, unverhältnissmässig vergrössern, und dadurch den Körper des Vogels natürlicher Weise verunstalten müsste; statt dass es doch eher darauf ankam, diese hervorragenden Theile so unsichtbar als möglich zu machen, also sie unter dem benachbarten Gefieder zu verstecken. Dazu musste aber die Gegend des Körpers, in welcher die genannten Vorsprünge sich befinden, selbst federnlos sein. Zugleich mag der Unterrain während des Brütens eine wichtige Rolle spielen, wie ich dies schon früher angedeutet habe. —

IV. Der Rückgratrain.

Er entsteht durch eine Längstheilung der Spinalflur, und macht dieselbe an den Stellen, wo er sich findet, doppelt. Sehr oft fehlt dieser Rain, oder wenn er vorkommt, ist er kurz, selbst inselförmig. Gewöhnlich findet er sich nur auf dem Rücken an den Stellen, wo sich die Spinalflur erweitert. Nur bei *Ardea* und *Cancroma* (Taf. VIII.) tritt er an die Stelle des sonst einfachen Nackentheiles der Rückenflur, und wird von den Seitenhalsfluren, die sich auch als Spinalfluren auf dem Rücken fortsetzen, begrenzt. Bei *Rhamphastus* (Taf. V. Fig. 13.) findet er sich dagegen bloss auf dem Rumpfe, nicht auf dem Halse und Nacken. Die übrigen Abweichungen dieses Rains lassen sich leicht aus den früher angegebenen Verschiedenheiten der Spinalflur erkennen.

V. Der obere Flügelrain.

Dieser Rain dehnt sich über einen bald grösseren bald kleineren Theil des Oberarms und der grossen Flughaut aus, trennt die Achselflur von den übrigen befiederten Theilen, und wird von den Achselfedern, welche eben die genannte Flur bilden, mit bedeckt. Er fehlt wohl nie, wenn nicht einigen Vögeln mit ununterbrochenem Gefieder, ist aber mitunter sehr klein und fast verkümmert, wie bei manchen Wasservögeln. Gross findet man ihn bei Luftvögeln, besonders bei Passerinen (Taf. III.) und Picinen (Taf. V.).

VI. Der untere Flügelrain.

Ist in der Regel viel grösser als der vorige, und verbreitet sich über den unteren Theil des Oberarms, der grossen Flughaut, der Achselflughaut und selbst des Unterarmes; wird aber nach vorn von den in diesem Rande der grossen Flughaut steckenden, und zu diesem Endzweck breiten und langen Konturfedern bedeckt. Gewöhnlich ist er eine Fortsetzung des Rumpfseitenraines und steht mit diesem in unmittelbarem Zusammenhange, wenn er nicht bloss auf die grosse Flughaut beschränkt ist. Bei einigen Vögeln, z. B. den Accipitrinen (Taf. II. Fig. 1.) und Wasservögeln, enthält er mitten auf seiner Fläche eine Reihe Konturfedern und wird von diesen mehr oder weniger versteckt; zugleich aber verschwindet er, wenn sich die Befiederung am vorderen Rande der grossen Flughaut über deren Fläche mit ausbreitet. Bei vielen anderen Vögeln ist dagegen dieser Rain theils ganz nackt, theils von Dunen zerstreut oder dicht bedeckt. Am breitesten finde ich ihn bei allen Passerinen (Taf. III.), bei vielen Cuculinen (Taf. IV.), bei *Upupa* (Taf. VI. Fig. 3.), *Alcedo* (Taf. VI. Fig. 5.), den Picinen (Taf. V.), Fulicarien (Taf. VIII.), den Erodien (Taf. VIII.) und anderen mehr. Indess haftet der Nebenflügel des Unterarms, wenn er zugleich mit diesem Rain vorkommt, in ihm selbst, und bedeckt ihn zum Theil.

Sowohl der untere als auch der obere Flügelrain ist zur leichteren Bewegung, als auch besonders zur leichteren Einfaltung des Flügels vonnöthen. —

VII. Der Unterschenkelrain.

Er trennt gewöhnlich die Schenkelflur von der übrigen Befiederung des Beines und zeigt sich als ein nackter Gürtel am oberen Ende des Unterschenkels, welcher sich an der Innenfläche desselben ausbreitet und sie zu überziehen pflegt. Bald ist er ganz oder ziemlich nackt, bald dagegen dicht mit Dunen bedeckt; bei den Wasservögeln pflegt er meistens sehr undeutlich und gar nicht scharf begrenzt zu sein, wie er denn überhaupt von untergeordneter Wichtigkeit für die pterylographischen Charaktere der Vögel ist. Sein Nutzen besteht wohl besonders darin, die freie Beweglichkeit des Beines zu fördern, und vorzüglich eine Rückwärtsbiegung desselben zu gestatten.

VIII. Die Kopfraine.

Ausser den ganz nackten Stellen, welche am Kopfe sehr vieler Vögel wahrgenommen werden, giebt es hier bei mehreren noch wahre federnlose, aber vom benachbarten Gefieder verdeckte Raine. Ein solcher Rain findet sich z. B. bei den Spechten mitten auf dem Scheitel, der Längenrichtung desselben folgend (Taf. V. Fig. 15.), und einen zweiten kleineren kreisrunden bemerkt man an jeder Seite daneben. Unter dem ersteren liegen die in der Ruhe aufgerollten Hörner des Zungenbeins. Bei *Upupa epops* (Taf. VI. Fig. 3. und 4.) finde ich eben diese beiden Raine wieder, und bei den Kakadus ist hinter der quer gestellten Holle ein grosser runder Scheitelrain vorhanden. Bei *Coracias, Oriolus* und den meisten, wenn nicht allen, Passerinen (Taf. III. Fig. 2. 3. 7. 9. 13.) habe ich neben dem Auge auch eine kleine nackte Stelle bemerkt, welche man wohl Schläfenrain (*apterium temporale*) nennen könnte; aber der mittlere Scheitelrain fehlt hier. Ein verhältnissmässig grösserer Rain zeigt sich im Nacken bei *Trochilus moschitus* (Taf. III. Fig. 19.), und könnte als Nackenrain (*apt. nuchale*) bezeichnet werden. Derselbe ist mir nur noch bei *Colius capensis* (Taf. VI. Fig. 11.), aber in unvollkommnerem Grade, wieder vorgekommen.

Den allgemeinen Betrachtungen, welche eigentlich mit Angabe dieser verschiedenen Raine geschlossen sind, füge ich indess noch ein Paar Data über die merkwürdigen Puderdunenfluren und über die Bürzeldrüse hinzu, da ich an keiner anderen Stelle schicklicher ihre allgemeine Schilderung einreihen zu können wüsste. Freilich gehören die ersteren, als Fluren, richtiger ans Ende des fünften Kapitels; allein da diese Fluren nicht aus Konturfedern, sondern aus Dunen bestehen, auch gar nicht bei allen oder vielen Vögeln vorkommen, so hielt ich es für besser, sie von der Flurenschilderung auszuschliessen. Noch weniger scheint die Schilderung der Anal- oder Bürzeldrüse hierher zu gehören. Indess darf man wohl, da diese Drüse theils nackt, theils wenigstens an ihrem Ausgange von einem Federnkranze bedeckt ist, sie des letzteren Umstandes wegen als Träger einer besonderen Flur, oder, wenn der Federnkranz fehlt, als mit einem eigenen Rain begabt, ansehen, und so ihre Betrachtung mit der Schilderung des Vogelgefieders verbinden. Diese Gründe bestimmten mich, beide

Gegenstände am Schluss der allgemeinen Pterylographie einer allgemeinen Darstellung zu unterwerfen.

Siebentes Kapitel.

Von den Puderdunen und ihren Fluren.

Bei einigen Vögeln aus sehr verschiedenen Gruppen finden sich Dunen von merkwürdiger Bildung, deren Schaft an seinem untersten Ende niemals fertig wird, sondern vielmehr beständig aus dem bleibenden Balge hervorwächst, während die oberen Enden der Aeste abgestossen werden. Diese Dunen nenne ich Puder- oder Staub-Dunen, weil sie fortwährend einen weissen oder bläulichen Staub aus dem oberen offenen Ende des Balges, welcher den Schaft umgiebt, ausschütten, der ohne Frage der trockne Rest der Flüssigkeit ist, aus welcher die Feder gebildet wird. *)

Solche Dunen, die man gewissermassen für Sekretionsorgane halten könnte, finden sich besonders in der Hüftgegend und an den Seiten des Rückens; allein auch an anderen Stellen. Bei einigen Vögeln stehen sie überall zerstreut, nicht zu Fluren verbunden, wie bei *Gypaëtos barbatus*, wo sie einen gelben Staub absondern**); ferner bei *Rhynchodon subbuteo* und einigen Papageien, als *Psittacus galeritus*, *sulphureus*, *Dufresnii*, *ochrocephalus*, *Alexandri* und *pondicerianus*. Dagegen bilden sie bei anderen Vögeln sehr dichte Fluren, und zwar immer an gewissen Stellen, die nicht mit Konturfedernfluren bedeckt zu sein pflegen. —

Solche bestimmt begrenzten Puderdunenfluren von übrigens sehr verschiedener Form, Zahl und Stellung fand ich bei einigen Falken aus den Untergattungen *Elanus* und *Circus*, dann bei *Ocypterus*, *Crypturus*, *Eurypyga*, allen *Ardeis* und bei *Cancroma*.

*) Sollte dieser Staub nicht durch Zerbröckelung der Haut entstehen, welche zwischen Matrix und Feder liegt, und die in dem Maasse, wie letztere sich vergrössert, vertrocknet und abgestossen wird? Vergl. oben meine Bemerkungen über die Genesis der Federn. S. 9. Br.

**) Später fand ich bei diesem Vogel keine wirklichen Puderdunen wieder; wenn er also welche hat, so sind sie es wohl nur vorübergehend.

Bei *Elanus furcatus* giebt es eine einfache, grosse, ununterbrochene Puderdunenflur auf der hinteren Fläche des Rückens und der Lendengegend, welche den auf den Beckenwirbeln gelegenen Theil der Rückenflur, der von dem Schultertheile deutlich getrennt ist, begleitet, und nach vorne weit über ihn hinaus reicht.

Bei *Elanus melanopterus* und *Cymindis uncinata* bilden dagegen die Puderdunen zwei symmetrische Fluren auf den Seiten des Beckens, und das hintere Ende der Rückenflur zieht sich zwischen ihnen hindurch. — Ebenso finde ich sie bei *Circus aeruginosus, pygargus* und *cinerarius,* nur dass jede Flur nach vorn in einen schmalen Streifen sich verschmächtigt.

Bei *Ocypterus leucorrhynchus* (Taf. III. Fig. 4.) habe ich an jeder Seite vier Puderdunenfluren gefunden, die in einer ganz eigenthümlichen, bei keinem anderen Vogel mir vorgekommnen Weise, Fortsetzungen oder Säume von Konturfedernfluren bilden. Eine von diesen liegt neben dem rhombischen Sattel der Rückenflur; die zweite und dritte begleiten die beiden Seiten der Schenkelflur; die vierte ist ein ziemlich quadratischer Anhang am Ende des Seitenastes der Brustflur.

Bei *Crypturus variegatus* sind die Puderdunen zwischen die Seitenfedern des grossen Sattels der Rückenflur hineingeschoben, und bilden mit ihnen zusammen eine gemischte Flur, insofern der Theil der Spinalflur vor und hinter dieser Stelle viel schmäler ist. (Taf. VII. Fig. 12.)

Bei den Reihern (Taf. VIII.), bei denen allein man diese Puderdunen schon früher kannte, aber nicht ihrem Wesen nach begriff, finde ich immer zwei grosse Fluren auf dem hinteren Theile der Hüften und zwei kleinere neben dem Gabelbein; nicht immer ist noch ein drittes, aus schmalen Streifen gebildetes Paar in der Leistengegend vorhanden. Alle drei Paare sah ich bei *Ardea cinerea, purpurea, nycticorax* und *ralloides;* das dritte fehlte bei *Ardea stellaris* und *minuta,* und dürfte vielleicht den Rohrdommeln allen nicht zukommen.

Mit den ächten Reihern stimmt *Cancroma cochlearia* in der Form und Lage der Puderdunenfluren völlig überein (Taf. VIII. Fig. 13. und 14). — Bei *Eurypyga Helias* (ebenda Fig. 15.) dagegen, die ich durch Cuvier's Güte in Paris untersuchen konnte, fand ich nur die beiden grossen Rückenfluren nach Art der Weihen.

Achtes Kapitel.

Von der Bürzeldrüse.

Die merkwürdige, von der Schwanzflur umgebene Drüse, welche unter dem Namen der Bürzeldrüse ziemlich allgemein bekannt ist, und den meisten Vögeln zukommt, wurde bisher von den Schriftstellern nur oberflächlich berührt, aber von Niemandem genauer bei vielen Vögeln untersucht; so dass, mit Ausnahme dessen, was ich selbst in den Beiträgen zu Naumann's Naturgeschichte der Vögel Deutschlands und an einigen anderen Orten mitgetheilt habe, fast nichts Spezielles über sie veröffentlicht worden ist.*)

Sie liegt über den letzten Wirbeln des Schwanzes zwischen den Spuhlen der Steuerfedern, pflegt gewöhnlich nur von der Haut, bisweilen aber von einer Flechse, aus welcher die Schwanzhebemuskeln ihren Ursprung nehmen, bedeckt zu sein, und sondert die ölartige Flüssigkeit ab, mit welcher die Vögel ihre Federn einschmieren.

Eigentlich besteht sie aus zwei gleich grossen Drüsenkörpern, welche bald mehr, bald weniger, immer aber am hinteren Ende mit einander verbunden sind, und die, indem jeder Lappen nach vorn breiter und abgerundet, hinten schmal und zugespitzt ist, hier einen gemeinschaftlichen Ausgang haben, mit dem zusammen sie die allgemeine Form eines Herzens darstellen. Ihrem inneren Bau nach besteht die Drüse aus fadenförmigen parallelen, gedrängten Sekretionsröhrchen, die mit blinden Anfängen beginnen und sich nach und nach in mehrere Stämme oder Taschen vereinen, welche entweder in eine gemeinsame Höhle von sehr verschiedener Ausdehnung, oder unmittelbar am Ende des verlängerten hinteren Fortsatzes münden.**)

Am grössten ist die Bürzeldrüse bei Wasservögeln und denjenigen Luftvögeln, welche ins Wasser gehen; kleiner bei den übrigen. Verhältnissmässig

---

*) Einiges findet man von ihr in Tiedemann's Zoologie (II. 135.), Cuvier's Vorlesungen über vergleichende Anatomie (V. 260.) und bei Blainville (*de l'organisat. des animaux* I. 104.).

**) Den inneren Bau der Bürzeldrüse des Schwans hat jüngst Joh. Müller in seiner vortrefflichen Arbeit über die Drüsen (*de glandularum secernent. structura penitiori. Lips.* 1830. *fol. pag.* 41. *tab. II. f.* 1. *a. b.*) genau dargestellt.

am grössten finde ich sie bei *Pandion*, *Dysporus*, *Sterna* und *Procellaria*; die relativ kleinste habe ich bei *Caprimulus europaeus* gesehen.

Eine grosse Merkwürdigkeit scheint es mir zu sein, dass diese Drüse gewissen Vögeln regelmässig ganz fehlt. *) So vermisste ich sie bei allen Exemplaren der von mir oftmals untersuchten gemeinen Trappe (*Otis tarda*) und bei zweien von *Otis tetrax*, welche bei Halle erlegt wurden. Desgleichen fehlt sie bei *Casuarius novae Hollandiae*, von dem ich zwei Stück zu Paris durch Cuvier zur Untersuchung erhielt, und ein drittes noch jüngst für die Hallische akademische Sammlung erworben habe; ferner bei eben so viel Stücken von *Casuarius indicus*, die neulich hier in Halle starben und deren Häute nunmehr im zoologischen Museum der Universität aufgestellt sind. Auch die übrigen von mir mit dem Namen *Platysternae* belegten Laufvögel, wie *Struthio Camelus* und *Rhea americana*, haben die Bürzeldrüse nicht. Bei *Aptenodytes* dagegen, dem ich die Drüse früher absprach, ist sie vorhanden, jedoch unter sehr steifen Federn versteckt. Wohl aber fehlt sie mehreren Amerikanischen Papageien, von denen ich frische Stücke zu wiederholten Malen untersuchen konnte, z. B. dem *Psittacus rufirostris* Illig., *dominicensis*, *leucocephalus*, *ochrocephalus*, *Dufresnii*, *menstruus*, *purpureus*; was um so auffallender ist, da die meisten anderen Arten, unter denen einige den erwähnten sehr nahe stehen, eine recht vollkommene Bürzeldrüse besitzen. Solche scheinbare Anomalien giebt es indessen noch mehrere, und ich erwähne von mir bekannt gewordenen den Mangel der Drüse bei *Columba coronata* und *C. militaris*, so wie bei *Argus giganteus*, Vögel, deren nächste Verwandte mit derselben sehr wohl versehen sind.

Aber auch abgesehen von diesen Ausnahmen giebt es noch manche merkwürdige Verschiedenheiten an dem genannten Organe. — Für eine solche Differenz von grosser Wichtigkeit halte ich es, ob der verlängerte Ausgang der Drüse am Ende mit einem Federnkranze versehen ist, oder ob letzterer fehlt. Immer giebt dieser Umstand einen bestimmten Gruppencharakter ab, und ist

*) Ich sage regelmässig, und keinesweges durch Missbildung, wie es bei den schwanzlosen Haushühnern der Fall ist, von denen man bisher, so viel ich weiss, diesen Mangel allein erwähnt hat Vergl. Réaumur, *art de faire éclore des oiseaux domestiques II. a.* 1752. *p.* 332. und Tiedemann's Zoologie a. a. O.

entweder ein Familienmerkmahl, oder wenigstens ein Gattungscharakter. So finde ich den bemerkten Federnkranz bei allen Tagraubvögeln (mit Ausnahme von *Cathartes*), den Picinen, Amphibolen, Psittacinen, Lipoglossen, Gallinaceen und sämmtlichen Wasservögeln; dagegen fehlt er bei den Nachtraubvögeln, Passerinen, Macrochiren, Cuculinen (mit Ausnahme von *Prodotes s. Indicator*) und den Columbinen.

Mit dem Mangel und der Anwesenheit dieses Federnkranzes steht die Befiederung der über der Drüse selbst gelegenen Haut in einer nahen Beziehung. Sie fehlt immer bei denjenigen Vögeln, denen der Federnkranz an der Mündung mangelt, ist dagegen im umgekehrten Falle gewöhnlich vorhanden, zeigt aber dann Differenzen, in so fern die Federn bald dicht stehen, bald vereinzelter, und dabei entweder Dunen sind, oder doch zum Theil wenigstens steifere Konturfedern. Am häufigsten und grössten habe ich solche mit Dunen vermischte Konturfedern bei *Diomedea exulans* auf der Bürzeldrüse wahrgenommen.

In Bezug auf die Gesammtform der Drüse finde ich folgende Hauptunterschiede:

Ziemlich dreieckig bei *Vultur leucocephalus*, *Falco Milvus*, *Lanius minor* und den meisten Passerinen.

Wahrhaft herzförmig, also nicht länger als breit, bei den meisten Tagraubvögeln, bei *Strix Nyctea* und *flammea*, bei *Cypselus apus*, *Picus viridis*, *Yunx torquilla*, *Musophaga Paulina*, *Alcedo ispida*, *Oedicnemus crepitans*, u. a. m.

Länglich herzförmig bei einigen Eulen, wie *Strix aluco*, *St. Otus*, bei unsern Tauben und bei *Scolopax rusticola*.

Stumpf herzförmig, nehmlich vorn zweilappig, hinten abgestutzt, bei *Ciconia*, *Larus*, *Sterna* und *Halieus*.

Tief zweilappig, indem die beiden Hälften weit getrennt sind und erst am Ende verbunden, bei *Cuculus*, *Coccygius*, *Picus martius*, *Psittacus Aracanga* und *Ararauna*, bei den Enten und einigen Sägetäuchern.

Quer nierenförmig bei *Sturnus*, und ziemlich ähnlich bei vielen anderen Passerinen.

Sehr breit, nehmlich quer elliptisch, bei *Tetrao tetrix*.

Herzförmig elliptisch, länger als breit, bei *Perdix coturnix*, *Dysporus bassanus* und *Pelecanus crispus*.

Es giebt übrigens Formen, welche zwischen den genannten die Mitte halten, so wie Abweichungen bei verschiedenen Individuen derselben Art, welche auf Verschiedenheiten des Alters, des Geschlechtes, oder der individuellen Anlage zu beruhen scheinen.

Dick und gewölbt ist sie gewöhnlich bei den Wasservögeln, doch bei manchen auch platt, am plattesten bei *Dysporus*.

Beinahe aufgerichtet, so dass bloss der hintere Theil auf dem Schwanze liegt, finde ich sie bei *Strix flammea* und *Caprimulgus europaeus*.

Manchmal ist der Ausführungsgang nicht deutlich von der Drüse geschieden, sondern geht vielmehr, sich nach vorn verdickend, allmälig in sie über; anderswo ist er dagegen schon gleich anfangs sehr dünn und vom Körper der Drüse leicht unterscheidbar. Diese letztere Form finde ich bei allen Passerinen, dann bei *Upupa*, wo der Ausgang einen hohlen, ziemlich birnförmigen Körper bildet, bei einigen Hühnern, Enten und bei *Scolopax rusticola;* jene erstere ist die gewöhnliche bei allen übrigen Vögeln. Dabei pflegt der Gang in der Regel durch allmälige Verlängerung der beiden Drüsenhälften nach hinten zu entstehen, doch geht er auch von der hinteren Oberfläche der Drüse aus, und es ist dann der Körper der Drüse am Grunde des Ganges mehr oder weniger in die Höhe gezogen, wie ich das bei den Passerinen, bei *Tetrao*, *Perdix* und *Colymbus* gesehen habe.

Bei *Dysporus* und *Pelecanus* fehlt ein solcher Fortsatz ganz, vielmehr finde ich hier an jeder hinten abgestutzten flachen Drüsenhälfte vor dem Endrande eine besondere Oeffnung, welche bei *Dysporus* einfach ist, bei *Pelecanus* aber aus mehreren Löcherchen besteht. — Uebrigens ist auch in dem Fall, wo der bemerkte Fortsatz nicht fehlt, die äussere Oeffnung doppelt, und jede Drüsenhälfte hat ihre besondere Mündung. Gewöhnlich lassen sich beide recht gut von einander unterscheiden; aber bei den Passerinen, Eulen und überhaupt wohl allen Vögeln, deren Ausgang keinen Federnkranz hat, sind sie so klein und so dicht an einander gerückt, dass man sie nur mit Mühe wahrnehmen kann. Bei *Upupa epops*, wo, wie ich schon erwähnte, der Ausgang birnförmig gestaltet ist, hat derselbe in der That nur eine einfache Mündung; allein

in den Grund seiner ziemlich weiten Höhle *) ergiesst jede Drüsenhälfte ihr Sekret durch eine besondere Oeffnung. Ob es ausser diesem Vogel noch Fälle der Art giebt, weiss ich nicht, gewiss aber sind sie selten; denn bei vielen, bei denen ich anfangs nur eine einfache Mündung zu finden glaubte, habe ich später bei genauerer Untersuchung zwei freilich kleine, aber dennoch gut unterscheidbare Oeffnungen erkannt.

Dass mehrere äussere Oeffnungen an jeder Drüsenhälfte vorkommen, habe ich schon oben von *Pelecanus* erwähnt. In der That ist dies der gewöhnliche Fall bei den Wasservögeln, die einen kurzen, dicken, von Federn bekränzten Ausgang besitzen, wie die *Pelargi*, *Longipennes*, *Diomedea*, *Uria* und *Alca*. Bei *Ciconia alba*, *C. nigra* und *Diomedea exulans* sind an jeder Drüsenhälfte 5 in einen Bogen gestellte Mündungen vorhanden; bei *Grus cinerea*, *Sterna hirundo*, *Lestris catarrhactes* und *Uria troile* finde ich daselbst nur drei, die bei den zwei zuletzt genannten in einer Grube liegen; bei *Tantalus Ibis* bilden zahlreiche Oeffnungen an jeder Drüsenhälfte einen geschlossenen Kreis, und an der sehr grossen Drüse von *Pelecanus crispus* liegen die je sechs Oeffnungen in 2 parallelen Linien der Länge nach auf ihrem Rücken.**)

In allen Fällen, wo mehrere Endöffnungen an der Bürzeldrüse vorhanden sind, finden sich auch ebenso viele Hauptstämme oder Taschen, in welche die

*) In dieser Höhle, welche durch die in ihrer Wand liegenden Spuhlen der Kranzfedern ausgespannt erhalten wird, sammelt sich beim Weibchen, aber nur bei diesem, nicht beim Männchen, welches auch nicht mit brütet, wenn es gleich die Jungen mit füttert, das anfangs gelbe, später schwarzbraune Sekret der Drüse an, und ist dann die Ursache des heftigen Gestankes, den der Wiedehopf um diese Zeit verbreitet. Es stinken ursprünglich nur die Weibchen, und die Jungen; erstere aber nur so lange sie brüten und die Jungen füttern, letztere so lange sie im Neste liegen, später nicht mehr. Sollte dieser Gestank vielleicht dazu bestimmt sein, Weibchen und Junge vor den Nachstellungen der Raubthiere zu schützen?

**) Joh. Müller beschreibt a. a. Orte an der Drüse des Schwans zwei grosse Oeffnungen, welche von zahlreichen kleineren umgeben wären. Diese letzteren sind jedoch keinesweges Drüsenmündungen, sondern die Löcher, in denen die Kranzfedern steckten, welche, da die Drüse in Weingeist aufbewahrt worden war, wie gewöhnlich in einem solchen Fall, wenn die Flüssigkeit nicht stark genug ist, durch die eintretende Fäulniss sich lösen und herausfallen. Der Schwan hat, wie alle *Unguirostres*, nur eine ziemlich weite Mündung an jeder Drüsenhälfte.

Drüsengänge münden. Giebt es aber nur zwei Endöffnungen, eine für jede Drüsenhälfte, so hat auch jede von diesen eine einfache Höhlung, die das von den Drüsengängen ergossene Sekret enthält. Diese Höhlung zeigt wieder manche Verschiedenheiten. Bald ist sie eng und kurz, und geht in die Drüsenmasse so wenig ein, dass sie mehr eine Höhle des Ausgangszipfels zu bilden scheint; bald dagegen viel weiter und länger. Am grössten fand ich sie in der grossen Bürzeldrüse des Fischadlers (*Pandion haliaëtos*), wo sie selbst noch eine sehr dicke Wandung hat, welche von den Mündungen der zahlreichen Sekretionskanälchen durchbohrt wird.

Was endlich den von der Drüse abgesonderten Stoff betrifft, so ist derselbe zwar immer ölartiger Beschaffenheit, aber doch verschieden nach Dickigkeit, Farbe und Geruch. In den meisten Fällen hat er die Konsistenz der Salbe, seltener gleicht er flüssigem Oel; seine Farbe ist meistens weisslich, mitunter bräunlich, bei Wasservögeln gewöhnlich gelb, selbst safranfarben erinnere ich mich ihn gesehen zu haben. In der Regel riecht er gar nicht, doch hat er auch häufig einen eigenthümlichen aber verschiedenen Geruch, der z. B. bei *Anas moschata*, wie schon Tiedemann bemerkt, dem des Moschus ähnelt. Wie sich übrigens in dieser Hinsicht noch manche temporäre Verschiedenheiten ergeben möchten, ist schon aus dem oben von *Upupa epops* erwähnten Beispiel zu ersehen. —

Aus diesen Mittheilungen über die Bürzeldrüse geht zugleich hervor, dass sie zur Bestimmung natürlicher Gruppen unter den Vögeln sich sehr wohl eigne, und dass theils ganze Familien, wie die Tagraubvögel, Passerinen, Columbinen, theils viele einzelne Gattungen (z. B. *Cathartes*, *Pandion*, *Cinclus*, *Upupa*, *Caprimulgus*, *Dysporus*, *Pelecanus*) durch die Bildung derselben am besten und sichersten von ihren Verwandten unterschieden werden können.

Zweiter Theil.

Spezielle Pterylographie.

Erstes Kapitel.

Raubvögel. *Accipitrinae.*

Das einzige bezeichnende und allgemeine Verhältniss in der Flurenbildung dieser Gruppe ist die gabelige Spaltung und Absetzung des zwischen den Schulterblättern gelegenen Theiles der Spinalflur, durch welches sie wenigstens von den Passerinen sicher zu unterscheiden ist. Hierzu kommen noch einige minder charakteristische Eigenheiten, besonders die weite Entfernung der beiden Unterflurzüge von einander, so wie die Ausschickung eines äusseren Nebenastes von jeder, der gewöhnlich nur vorn mit dem Stammtheil zusammenhängt. Die Lendenflur ist überall nur wenig ausgezeichnet, oder fehlt ganz; dafür aber desto kräftiger die Unterschenkelflur. Handschwingen giebt es immer zehn, und im Daumenfittig (*ala spuria*) fand ich beständig vier Federn. Die Anzahl der Schwanzfedern beläuft sich bei den meisten Raubvögeln auf zwölf, und ist nie geringer, doch haben einige Geyer vierzehn.

I. Tagraubvögel. *Accipitrinae diurnae.*

Die wichtigsten pterylographischen Charaktere derselben bestehen in der Anwesenheit eines Afterschaftes an den Konturfedern, der nur bei *Cathartes* und *Pandion* fehlt; in dem Vorkommen von Dunen zwischen den Konturfedern an den Fluren, und in der Anwesenheit eines Federnkranzes am Zipfel der Bürzeldrüse, welcher jedoch merkwürdigerweise den Geiern der neuen Welt (*Sarcorrhamphus* und *Cathartes*) wieder nicht zukommt. Es schliessen sich diese

Geier nicht bloss dadurch, sondern auch durch die Gestalt des Brusttheiles der Unterflur, an die Eulen, namentlich an *Hybris flammea*, und ein Gleiches gilt von *Pandion*, der ausserdem noch durch die Wendezehe den Eulen nahe tritt. Uebrigens herrschen unter den Geiern der alten Welt, denen der neuen Welt, und den Falken noch andere pterylographische Differenzen von ziemlicher Bedeutung.

A. Geier der alten Welt.

Pterylographischer Hauptcharakter derselben ist die enorme Erweiterung jeder Hälfte der Unterflur auf den grossen Brustmuskeln in einen äusseren Ast, der aber seinem ganzen Verlaufe nach mit dem Hauptzuge verbunden bleibt. Hierzu kommt die Absonderung des Halstheils der Unterflur von dem Brusttheil durch einen Rain, der wohl nur bei diesen Geiern gefunden wird, und dicht vor dem Gabelbein am Halse herabläuft. Man könnte ihn Gurgelrain (*apterium jugulare*) nennen.

1. *GYPAËTOS barbatus.*

(Taf. II. Fig. 1. und 2.)

Von diesem Vogel untersuchte ich zu verschiedenen Malen Exemplare im Fell, und zuletzt zwei (ein altes Weibchen und ein junges Männchen) vollständige frisch aus Chur vom Gemsenjäger Georg Gutscher mir übersandte Stücke, deren Häute und Skelete nunmehr schöne Präparate der akademischen zoologischen Sammlung bilden. Ich fand folgende Pterylose.

An den Federn des Rumpfes und Kopfes ist der Afterschaft ziemlich deutlich, selbst an den Schnabel- und Bartborsten, die wahre Konturfedern und dadurch besonders merkwürdig sind, dass am Hauptschaft die Aeste fast ganz fehlen, während der nur wenig kürzere Afterschaft an seiner Grundhälfte recht deutliche Aeste trägt. — Alle Raine waren dicht mit grossen Dunen von weisser oder gelblicher Farbe besetzt; nur nicht der Unterrain des Weibchens, welchem, als Brutfleck, an Brust und Bauch die Dunen fehlten. Auch die Konturfedernfluren haben Dunen zwischen ihren Federn, aber an der zusammenhängenden Befiederung des Kopfes und Halses vermisste ich sie so gut wie ganz. Dass diese Dunen mit einem gelben Staube, der auch an den Konturfedern des Kopfes und Halses als ein hauchartiger Ueberzug wahrgenommen wird, abfärben,

veranlasste mich, sie für Puderdunen zu halten, was sie indess nicht zu sein scheinen. Wahre Puderdunenfluren bilden sie gewiss nicht.

Aus der gleichmässigen, bis auf ein Drittel der Halslänge herabreichenden Befiederung des Kopfes entspringen drei Fortsätze, von denen der eine als Spinalflur im Nacken bis zu den Schultern hinabläuft, und sich hier in eine breite Gabel spaltet. Die beiden andern gehen allmälig divergirend an der vorderen Halsfläche fort und umfassen deren Grund, mit ihren zugespitzten Enden sich einander nähernd, ein Umstand, der für *Gypaëtos* charakteristisch ist. Die Unterflur besteht aus zwei symmetrischen weit getrennten Hälften, deren Erweiterung auf den Brustmuskeln sehr beträchtlich ist. Nach hinten gegen das Ende des Brustbeins verschmälern sie sich wieder und gehen über den Bauch bloss als schmale Streifen fort, die vom Ende des Beckens an sich gegen einander biegen und neben dem After enden. Der hintere Theil der Spinalflur ist mit der erwähnten Gabel durch zwei konvergirende Reihen einzelner Federn anfangs verbunden, geht aber dann ununterbrochen als schmaler Streif auf den Rückenwirbeln fort, und endet an der Bürzeldrüse. Ausserdem bemerkt man noch sehr deutlich eine breite, von der übrigen Befiederung des Arms abgesonderte Achselflur, aber keine Sckenkelflur, welche völlig fehlt. Die Flügel haben oberhalb eine homogene, über die grosse Flughaut gleichmässig vertheilte Befiederung; unten zeigen sich ein Paar Reihen successiv grösserer Federn am Vorderrande der grossen Flughaut, der übrige Theil ist ein wahrer unterer Flügelrain, welcher indess von einem weichen Flaum, wie alle Raine, bekleidet und von den Konturfedern am Vorderrande mit bedeckt wird. In diesem Rain liegt noch der *musculus extensor metacarpi radialis*, der übrige Theil des Armes trägt die in drei Reihen gestellten unteren Flügeldeckfedern (*pteromata*), welche gegen den Ellenbogen hin beträchtlich an Länge zunehmen. Das *parapterum inferius*, oder die *ala notha* Möhring's, ist ansehnlich und besteht aus 10 in einer Reihe innen am Oberarm herablaufenden Federn, unter denen die vierte vom Ellenbogen an gerechnet eine Länge von 8 Zoll hat. Das *parapterum superius* ist klein und besteht aus 5 (in Fig. 1. links im Achselgelenk angedeuteten) Federn, welche zwar genau in der Richtung der *pteryla axillaris* stehen, aber durch das *apterium alare superius* von ihr gesondert sind. — Die Anzahl der Schwungfedern ist 31, wovon 10 wie bei allen Tag-

raubvögeln, an der Hand sitzen; die erste und fünfte sind von gleicher Länge, ebenso die drei dazwischen stehenden beträchtlich längeren. Alle fünf zeichnen sich vor den folgenden noch durch eine allmälig kürzere Ausschweifung der inneren Fahnenhälfte aus, die besonders an der ersten sehr lang und bedeutend ist. Die sechste bis zehnte fallen dann schnell in der Länge ab, aber die am Unterarm sitzenden sind alle von gleicher Länge; die achtundzwanzigste ist die Ellenbogenschwinge, die einunddreissigste sehr kurz. Die Unterschenkelflur hat eine beträchtliche Stärke, besonders an der Aussenseite; sie erstreckt sich bis auf den grösseren Theil des Laufes, welcher indess am unteren Ende wirklich nackt ist, doch von den höher stehenden Federn mit bedeckt wird. Der lange Schwanz steht noch ein Beträchtliches über die zusammengelegten Flügel hinaus und enthält zwölf stufige Steuerfedern. Die Bürzeldrüse ist nicht bloss am Zipfel, sondern auch auf ihrer vorderen Fläche mit dunenartigen Federn bedeckt. —

2. *VULTUR.*

Von *Gypaëtos* durch den theils ganz nackten, theils bloss mit Dunen bekleideten Kopf und Oberhals verschieden, aber darin ihm verwandt, dass die beiden Bruststreifen der Unterflur durch eine Lücke von der unteren Halsbefiederung, dem Halstheil der Unterflur, getrennt sind. Dieser Halstheil ist aber ungetheilt, nicht, wie bei *Gypaëtos*, zweischenkelig, und bildet ein eigenes, aus dicht angelegten flaumlosen Konturfedern gebildetes grosses Schild unten an der Gurgel.

Durch Savigny's schöne Untersuchungen (*Déscript. de l'Egypte T.* 23. *p.* 231.), ist es zuerst bekannt geworden, dass die Geier zwei bestimmt unterscheidbare Familien bilden. Diese beiden Abtheilungen sind auch pterylographisch von einander verschieden.

a. *GYPS* Savignii.

Kleinköpfige Geier.

Mit kleinem, oberhalb mehr nacktem Kopf; fast senkrechten, schmalen, spaltenförmigen Nasenlöchern; am Rande stacheliger Zunge und vierzehn Schwanzfedern. —

Aus dieser Gruppe untersuchte ich *Vultur fulvus*, den ich fünf Monate bei mir lebend erhielt, *V. indicus* und *V. galericulatus*, beide in Fellen aus der

Lamare Picquot'schen Sammlung. — Das wichtigste, gemeinsame pterylographische Merkmahl ist wohl, ausser der angegebenen Zahl der Steuerfedern, die Anwesenheit einer sehr deutlichen, aus einer oder zwei Federnreihen gebildeten Lendenflur, welche sowohl von der Unterschenkel-, als auch von der Rückenflur durch einen wahren Rain gesondert ist. Hierzu kommt die Verbreiterung des hinteren Theiles der Spinalflur, welche auf dem Becken beträchtlich ist, sich aber nach vorn zuspitzt, und mit dieser Spitze zwischen die Schenkel des vorderen Theiles hineinragt.

1. *V. indicus: Temm. pl. col.* 26. (alter Vogel) — Kopf und Oberhals ganz nackt, ohne alle Federn. Konturfedern des Rumpfes statt des Afterschaftes mit einzelnen Flaumästen. Dunen äusserst weich und schimmelartig, mit sehr langen feinen schlaffen Aesten und sperrigen quer stehenden Strahlen. Doch sind es keine Doldendunen, sondern sie zerfallen bestimmt in zwei Schäfte, die aber gleiche Länge haben, indess doch als Haupt- und Afterschaft zu betrachten sind. Ihre Farbe ist schneeweiss. Sie besetzen alle Raine und finden sich ebenfalls zwischen den Konturfedern.

Halskrause wenig ausgebildet, aus weisslichen kurzen etwas zerschlissenen Federn bestehend. Im Uebrigen nur bemerkenswerth, dass die auf den Brustmuskeln sehr breiten Unterfluren bei weitem nicht bis zum After reichen; dass die Lendenflur nur eine Reihe von 6—7 Federn bildet, über welcher noch eine einzelne Feder steht; und dass die hintere Hälfte der Rückenflur aus anfangs weissen später braunen Federn in 6 Reihen zusammengesetzt ist. — An den Flügeln fand ich folgende Federnstellung.

Schwungfedern sechs und dreissig, zehn an der Hand. Bei der Zusammenlegung schlagen sich alle Handschwingen unter die Armschwingen, welche nach hinten an Länge zunehmen und so weit reichen, wie die längsten der Hand. Die erste Schwinge so lang wie die siebente, die zweite mit der fünften gleich lang, die dritte und vierte die allerlängsten. Untere Flügeldeckfedern dreireihig, die hinteren gegen den Ellenbogen hin zusehens länger, und so lang wie die ebenda stehenden Armschwingen. *Parapterum* (*superius*) aus wenigen (etwa 5—6) grossen Federn gebildet, die von der Achselflur getrennt zu sein schienen; *hypopterum* gross, aus etwa 10 platten Hauptfedern gebildet, welche von ebenso vielen platten unteren Deckfedern, die in einer Reihe vor

ihnen stehen, am Grunde geschützt werden. — Unterschenkelfluren bilden äusserlich wirklich sogenannte Hosen, bestehen aber inwendig bloss aus weisslichen Dunen; die Läufe mit rundlichen Schuppen, welche auch auf den Anfang der Zehen sich erstrecken, später Schilder. Mittelzehe auffallend lang, mit den benachbarten durch eine ausgeschweifte Hautfalte verbunden. Alle Krallen stark und krumm.

Schwanzfedern steif, etwas verstossen, reichten aber doch weiter als die angelegten Flügel; alle ziemlich gleich lang. —

2. *V. galericulatus.* Kopf und Oberhals borstig befiedert, der untere Theil bis zur Krause kräftiger. Halskrause deutlich, wie die Rückenhälfte der Spinalflur, die unteren Flügeldecken, die kleinen Flügeldecken, und die inneren Seiten der Schenkel weiss; ebenso alle Dunen. Konturfedern braun, mit weisslichem Schaftstrich; im Ganzen straff, mit wenig Flaum und wenig merklichem Afterschaft. Unterfluren fangen erst an den Schultern an, sind auf den Brustmuskeln sehr breit, und bestehen hier aus zerstreut stehenden Federn; später schmal, aus 3 Federnreihen gebildet und nicht bis zum After reichend. Nackenflur stark gabelig, breit. Rückenflur beginnt schon zwischen der Gabel, und wird bald breiter, besteht aber aus kurzen, ziemlich vereinzelten Federn. Lendenflur sehr deutlich, aus zwei Reihen ziemlich grosser Federn gebildet.

Schwungfedern sechsunddreissig, zehn an der Hand, die fünf ersten mit sehr deutlichem Ausschnitt der inneren Fahne und von hier an bis zur Spitze verschmälert; die erste so lang wie die siebente, die zweite wie die sechste, ebenso die dritte und fünfte, aber die vierte etwas länger und die längste von allen.

Schwanzfedern wohl vierzehn, doch konnte ich an diesem Exemplar nur zwölf entdecken. Bürzeldrüse wie gewöhnlich bei Geiern mit kurzem Federnkranz am Zipfel.

3. *V. fulvus.* Die Pterylose stimmt genau mit der von *V. galericulatus* überein, selbst in der leichten, von borstenartigen Federn gebildeten, später dunigen Befiederung des Kopfes und Oberhalses. Die wahren Fluren des Halses fangen erst in der Federnkrause an und die der Brust sind durch einen schmalen Rain von ihnen getrennt. An allen finde ich nichts Auszeichnendes; auch die Lendenflur ist vorhanden. Die Anzahl der Schwingen ist sechsunddreissig,

die fünf ersten haben eine sehr tief hinabreichende Ausbuchtung der inneren wie äusseren Fahnenhälfte, welche von der ersten Schwinge her an Sichtbarkeit abnimmt, und sich ganz wie bei *V. indicus* verhält. In der Länge gleicht die erste der siebenten, die zweite der fünften, und die dritte ist etwas kürzer als die vierte, längste. Die Handschwingen und die ganze Hand legen sich auch hier in der Ruhe unter die Armschwingen und werden von ihnen bedeckt, so dass, da die letzten Armschwingen sehr lang sind, nur etwa ein Zoll von der Spitze der Handschwingen sichtbar bleibt. — Schwanzfedern sehr bestimmt vierzehn. Bürzeldrüse von Dunen bedeckt und daher äusserlich kaum bemerkbar; ihr Zipfel kurz, breit, mit dem gewöhnlichen Federnkranz. Zwei deutliche Mündungen an ihrem Ende. —

b. *AEGYPIUS* Savignii.

Grossköpfige Geier.

Mit grösserem, oberhalb meistens von borstigen Federn bedecktem Kopf; kreisförmigen offenen Nasenlöchern; einer weiteren Ohröffnung; einer am Rande dickeren, erhöhten, fleischigen, glatten Zunge und zwölf Schwanzfedern.

Von den Mitgliedern dieser Sektion untersuchte ich *V. cinereus* (*s. arrianus* Temm.), *V. pondicerianus*, und *V. angolensis* Lath., letztere beiden nur im Fell, und zwar diesen bloss im ausgestopften Zustande. Der vollkommene Mangel der Lendenflur scheint allen eigen zu sein, und ihr pterylographisches Hauptmerkmahl zu bilden. Nicht minder charakteristisch ist die schmälere Form des Rückentheils der Spinalflur, welche auch vorn nicht zwischen die Schenkel des gabeligen Schultertheils hineinreicht, sondern durch zwei divergirende Reihen einzelner Federn mit den Enden der Gabeläste verbunden ist. In beiden Punkten stimmen diese Geier völlig mit *Gypaëtos* überein. —

1. *V. cinereus.* Kopf mit eigenthümlichen sperrigen Konturfedern, die an den Enden der Aeste in haarfeine borstenartige Spitzen auslaufen. Am Hinterkopf diese Federn länger und der Hauptschaft mit seinen Aesten aufwärts gekrümmt, was an der einzelnen Feder so aussieht, als wäre sie verkehrt und der Afterschaft, welcher kaum ein Drittel so gross ist, sässe auf der äusseren Fläche. Ohröffnung von einem Federnkranz umgeben, darüber ein nackter Streif, der sich nach dem ebenfalls ganz nackten Genick hinzieht. Kopfseiten auch völlig

nackt. Die Kehle, oder der Raum zwischen den Unterkieferästen, mit schmalen langen borstenartigen Konturfedern besetzt, welche vorn bis zur *pteryla jugularis* sich erstrecken, und mit dieser ein Ganzes bilden. Letztere zieht sich an der Vorderseite des Halses hinab, allmälig breiter werdend, und bildet unten das allen Geiern eigenthümliche Schild, welches zwar von den beiden Unterfluren durch einen Rain gesondert wird, allein weniger anliegend und ausgezeichnet ist, als bei *Gyps*. — Die Spinalflur fängt höher oben, bald hinter dem nackten Genick, an, und ist gleich anfangs ebenso breit als später. Da wo sie auf den Rumpf tritt, spaltet sie sich in zwei weniger divergirende Aeste, welche, wie schon erwähnt worden, durch zwei Reihen einzelner Federn mit dem schmalen, drei Federn breiten Rückentheil zusammenhängen. Dieser hat jederseits in mässigem Abstande noch eine Reihe weitläufig stehender Konturfedern neben sich. Unterfluren ganz wie bei den übrigen Geiern, auch hinten vom After etwas getrennt. Lendenflur fehlt. Unterschenkelfluren bilden Hosen, aber die Federn darin nicht sehr gross. Schulterfluren sehr ausgebildet, nach hinten breiter und dichtfiederig, nach vorn mit der Unterflur innig verbunden. Da wo diese Verbindung ist, stehen an der Achselhöhe mehrere längere etwas nach vorn und oben gekrümmte Federn, welche in den Abbildungen richtig angegeben sind. Flügelfedern ohne Eigenheiten, am Rande fünfunddreissig Schwingen, zehn an der Hand; die fünf ersten mit Ausschnitt am Innenrande, der allmälig abnimmt. Die erste Schwinge so lang wie die siebente, die zweite länger als die fünfte, aber kürzer als die vierte, die dritte von allen die längste. Schwanz stärker abgerundet, mit zwölf Federn. Bürzeldrüse befiedert und mit einem Federnkranz am Ende des kaum abgesetzten Zipfels.

Alle Raine mit grossen langen buschigen Dunen besetzt, besonders gross die in den Halsseitenrainen, welche sehr deutlich sind, sich zwischen der Kehle und Unterflur fortziehen und mit dem Unterrain zusammenhängen.

Konturfedern mit einem Afterschaft, der an den ziemlich langen schmalen Federn des Unterhalses besonders steif und rigide ist. —

2. *V. pondicerianus* Temm. *pl. col.* 2. Kopf und Oberhals nackt, ersterer mit zerstreuten Borstenfedern, letzterer jederseits mit einer abstehenden, auch in den befiederten Theil auf den Halsseitenrain hinabreichenden, nackten Hautfalte. Im Uebrigen völlig wie *V. cinereus*, aber das Konturfedernkleid an

allen Theilen schwächer, wohl am schwächsten unter allen Raubvögeln. Auch das Untergurgelschild war länger, schmäler und seine Federn weniger straff oder weniger angedrückt, als bei den übrigen Geiern. Die Unterschenkel an der Innenseite bloss von Dunen bekleidet, vielleicht in der Mitte sogar ganz nackt. Schulterflur mit jeder Unterflur vorn verbunden; die Federn der letzteren am stärksten und längsten am inneren Rande, während sie sonst da am schmälsten sind. Der Flaum der Konturfedern reichlicher und auch an den Dunen sehr weich, weiss und beweglich. Beide Verhältnisse kommen übrigens auch dem grauen Geier zu, aber nicht den kleinköpfigen. Flügel ohne Auszeichnung; ebenso der Schwanz. —

3. *V. angolensis* Lath. Dieser seltene Vogel, von dem ich zwei ausgestopfte Stücke im K. K. Naturalienkabinet zu Wien sah, hat etwa die Grösse von *Neophron percnopterus*, dem er auch durch den dünneren Schnabel ähnelt, sich jedoch sogleich an den kleinen senkrechten elliptischen Nasenlöchern von ihm unterscheidet. Beide Exemplare waren verschiedenen Geschlechts, das Männchen hat einen dünneren Schnabel mit viel längerer, stärker hakiger Spitze. Es ist das Original zu der Zeichnung im *Museum Leverianum*, und wurde aus der Lever'schen Sammlung erstanden. Auch der in Brown *illustrat. of zool.* abgebildete Geier ist eben dieser Vogel. Das Weibchen, etwas grösser als ein Kolkrabe, hat ziemlich die Schnabelform von *V. cinereus*, aber das Nasenloch ist mehr elliptisch. Bei beiden Geschlechtern ist der Oberkopf, die Ohrgegend und der Hals von borstenartigen Konturfedern bedeckt; das übrige Konturgefieder mit grossem, flaumigem Afterschaft. Pterylose, so weit ich sie untersuchen konnte, ganz wie bei den Geiern, mit breitem Brusttheil der Unterfluren. Schwanz bei beiden Individuen mit zwölf Federn; aber an den Armen fand ich höchstens nur fünfundzwanzig Schwingen, doch unter ihnen augenscheinlich einige Lücken; die zwei ersten stufig, die dritte, vierte und fünfte die längsten, alle fünf mit wenig merklicher, aber tief hinabgehender innerer Fahnenverschmächtigung. Flügelspitzen reichen bis ans Ende des Schwanzes. An den Unterschenkeln vollkommene Hosen. Ob die Lendenflur fehlt, ungewiss.*)

*) In genannter Sammlung stand dieser Vogel unter *Falco*, wohin er gewiss nicht gehört. Ebenso wenig halte ich ihn für einen *Vultur*, eher für einen *Neophron*. Das Superciliarbein, wel-

3. *NEOPHRON.*

Nach Untersuchung von *N. percnopterus* und *N. monachus* hat diese Gattung alle pterylographischen Merkmahle der ächten grossköpfigen Geier, zumal den schmalen Rückentheil der Spinalflur, welcher nicht zwischen die Schenkel des Nackentheiles hinaufreicht, aber mit ihnen durch Reihen einzelner Federn verbunden ist. Auch die Lendenflur fehlt ganz und gar. Dass die Unterflur auf der Brust stark verbreitert ist, versteht sich hiernach von selbst, desgleichen die völlige Sonderung des Halstheiles von ihr durch einen Rain, und ihre Verbindung mit den Achselfluren. Ebenso sind alle Raine mit weichen Dunen besetzt, und auch zwischen den Konturfedern fehlen die Dunen nicht. In der Flügelbildung scheint sich *Neophron* durch eine geringere Zahl der Schwingen, (achtundzwanzig bei *N. monachus*, wovon zehn an der Hand) zu unterscheiden; sonst sind auch diese wie bei *Vultur*, d. h. die fünf ersten mit innerer Fahnenverschmächtigung und stufig, so dass die erste der sechsten gleicht, die zweite der vierten und die dritte die längste ist. Merkwürdig ist es übrigens, dass *N. percnopterus* konstant vierzehn Schwanzfedern hat, und *N. monachus* nur zwölf. Auch der völlige Mangel einer Jugularflur bei *N. monachus*, dessen Hals bekanntlich ganz nackt ist, während bei *N. percnopterus* eine gabelige schon von der Kehle ausgehende Jugularflur, so wie eine einfache am Hinterhaupt beginnende Cervicalflur vorhanden ist, scheinen Gruppenunterschiede anzudeuten. Diese Gabelung der Jugularflur möchte übrigens den pterylographischen Hauptunterschied zwischen *Neophron* und *Vultur* abgeben. Bei *N. percnopterus* ist die lange schmälere Zunge am Rande nicht gezähnt; die von *N. monachus* habe ich nicht untersuchen können. Fussbildung wie bei *Vul-*

---

ches den Vulturen zukommt, fehlt offenbar, wie bei *Neophron* und *Cathartes;* doch ist der Schnabel weniger gestreckt als bei ersterem, und die Lage der Nasenlöcher eine ganz andere. Die Farbe des Gefieders ist beim Männchen weiss, beim Weibchen lehmgelb; der Schwanz schwarz, an der Spitze weiss; *ala spuria* und Armschwingen schwarz, ebenso die Decken, aber die Handschwingen weiss, beim Weibchen mit schwarzer Spitze. Achselfedern gross, schwarz, an der Spitze weisslich. Läufe dick, mässig lang, durchaus mit rauhen Schuppen bekleidet; Vorderseite mit etwas grösseren in der Mitte. Zehen auch beschuppt, aber an der Spitze 3—4 Schilder. Krallen ziemlich krumm und spitzig, Zehenspitzen unten mit eben solchen stechenden Papillen wie bei *Pandion;* zwischen Mittel- und Aussenzehe eine Spannhaut. —

tur, nehmlich alle nackten Theile von kleinen runden Schuppen bedeckt, und erst dicht vor den Krallen drei oder vier Schilder; zwischen der äusseren und mittleren Zehe eine mässige Spannhaut. Die Krallen stark, spitz, krumm, nicht viel minder als bei *Falco buteo;* die der Hinterzehe und der inneren wie gewöhnlich am stärksten gekrümmt. —

B. Geier der neuen Welt.

Sie haben, gleich den Geiern der alten Welt, in der Bildung des Brusttheiles der Unterflur ihren pterylographischen Hauptcharakter. Derselbe ist nehmlich nicht von dem Jugular- oder Halstheil durch einen Rain getrennt, sondern beide Abschnitte gehen vollkommen in einander über. Sobald die Unterflur, sich allmälig verbreiternd, auf den Brustmuskeln angekommen ist, nimmt sie die Achselflur in sich auf, und erreicht dadurch eine ganz auffallende Breite. Nun theilt sie sich in zwei Aeste, die aber im Ganzen schwach und dadurch undeutlich sind, dass die Federn der Flur mehr zerstreut stehen. Beide Aeste sind anfangs gleich breit und laufen parallel, gegen das Ende der grossen Brustmuskeln biegen sie sich gegen einander, und während der innere unverändert als Bauchtheil fortgeht, verschmälert sich der äussere, und kehrt durch einen schmalen, am Rande des *musculus pectoralis major* verlaufenden Fortsatz zum Bauchtheil zurück. Auf diese Weise wird von beiden ein mässig grosser Inselrain umschlossen, und die ganze Flur ähnelt dadurch sehr der von *Centropus* (Taf. IV. Fig. 13.). Hiermit ist jedoch die pterylographische Eigenthümlichkeit der Geier Amerikas noch nicht beendet; vielmehr muss man dazu rechnen: 1) die Verschmelzung der Jugulartheile der Unterflur mit dem Cervikaltheil der Spinalflur, welche die Befiederung des Unterhalses in eine continuirliche verwandeln würde, wenn nicht der Unterrain sie ganz oder zum Theil durchbräche. 2) Die auffallende Verschmälerung des Rückentheils der Spinalflur, die häufig nur aus zwei nach vorn divergirenden und mit den Gabelästen des Nackentheiles zusammenhängenden Federnreihen besteht. 3) Die Anwesenheit einer grossen Lendenflur. 4) Die auf zwölf festgesetzte, unabänderliche Anzahl der Schwanzfedern. 5) Den Mangel eines Federnkranzes am Zipfel der Bürzeldrüse. Hiermit scheint die stumpfe breite Form dieses Organs im Zusammenhange zu stehen. An ihrem Ende sind zwei deutliche Oeffnungen.

6) Kann noch die Bedeckung der Füsse als charakteristisches Moment aufgeführt werden, insofern dieselbe zwar am Lauf aus kleinen Schuppen besteht, aber auf der Oberfläche der ganzen Zehe aus Schildern; auch sind nicht bloss die Aussen- und Mittelzehe geheftet, sondern auch die mittlere und innere.

Die langgezogenen, mit der Längenrichtung des Schnabels parallelen Nasenlöcher erinnern zwar an *Neophron*, aber der Mangel einer knöchernen Scheidewand zwischen ihnen ist ein für die Geier Amerikas am meisten charakteristisches äusseres Unterscheidungsmerkmahl. Die Zunge hat übrigens Zahnreihen am Rande, wenigstens bei *C. papa* und *Aura*.

Ich untersuchte *C. gryphus*, *papa*, *Aura* und *Urubu* (*foetens* Illig.), und fand zwar bei allen einige geringe Abweichungen in der Form der Fluren, aber keine Charaktere, wornach ich die Trennung derselben in die Gattungen *Sarcorrhamphus* und *Cathartes* rechtfertigen könnte. —

4. *CATHARTES.*

Dunen überall auf den Rainen und zwischen den Konturfedern, letztere mit einigen weichen Aesten statt des eigentlich fehlenden Afterschaftes. Kopf ganz oder fast nackt, ebenso der Oberhals, dieser wohl immer. Die Pterylose beginnt erst von der Federnkrause, und zwar als Continuum, das bloss unten durch den Unterrain durchbrochen wird. Dieser anfangs ganz nackt. Flügel mit sehr verschiedener Schwingenzahl, höchstens sechsunddreissig, mindestens dreiundzwanzig, davon zehn an der Hand; die drei ersten sehr stufig, die dritte wohl immer die längste, die erste gleicht der siebenten; alle bis zur sechsten am Innenrande der Fahne verschmächtigt, *alula spuria* mit vier Federn. *Parapterum* wenig merklich, aus acht von den übrigen Federn nicht gut unterscheidbaren Federn gebildet; *hypopterum* deutlicher, besteht aus zwölf langen platten am Oberarm herablaufenden Federn.

1. *C. gryphus.* Am Kopf und Oberhals haarartige kurze Federn; Halskrause bloss aus Dunen gebildet. Seitenhalsrain kurz, reicht von der Schulter bis auf den Grund des Halses. Spinalflur gleich anfangs sehr breit (6—10 Federn), stark, aber die kurzen Lappen des Gabeltheiles spitzen sich bald so zu, dass sie mit einer einzigen Feder enden. Rückentheil bis zur Hälfte aus zwe weitläufigen Federnreihen bestehend, dann vierreihig, aber nicht breiter. Schul-

terflur gross und breit; zwischen ihren Spuhlen, wie es scheint, Luftzellen; der Rain zwischen ihnen und der oberen Flügelbefiederung sehr schmal. Unterflur sehr sperrig fiederig, der Inselrain nicht sehr gross, und daher wenig bemerkbar; der Bauchtheil reicht bis zum After. Lendenflur zweireihig, in jeder zwölffederig, von der Spinalflur deutlich getrennt, aber mit der Unterschenkelflur verflossen. Hinter der Bürzeldrüse Dunen, die zum Theil unter ihr stehen, und nicht für Zipfelfedern angesehen werden dürfen. Im Ganzen sechsunddreissig Schwingen, die dreiunddreissigste am Ellenbogen; an der Hand, wie immer, zehn. —

2. *C. papa.* Hals ganz kahl, nur im Nacken zieht sich ein aus haarartigen Federn gebildeter Streif herab, der auch über den Scheitel sich ausdehnt; Unterhals oben überall befiedert, aber die Befiederung ungleich, vorn dichter, die Krause bildend, ebenso dichtfiedrig ein schmaler Streif in der Richtung der Spinalflur, die Seitengegenden sperrig befiedert; unten von der ganz nackten Unterflur durchbrochen. Halsseitenrain bloss auf die Schulter beschränkt. Schultertheil der Spinalflur deutlich, die Gabelung tiefer und die Aeste der Gabel schmäler, am Ende stumpf. Achselfluren kräftig und gross, liegen nahe an den Schulterblättern, daher der sie von der Armbefiederung trennende Rain breiter ist. Hintere Hälfte der Spinalflur ganz aus zwei Federnreihen gebildet, die anfangs divergiren und zerstreuter stehen, später parallel und dichter; in der Beckengegend etwas verbreitert. Lendenflur kurz, von der Unterschenkelflur getrennt, zweireihig. Unterflur etwas dichtfiedriger als bei *C. gryphus,* aber dafür auch der Inselrain viel grösser und ganz nackt. Unterrain wegen der Biegung des inneren Astes der Unterflur nach innen anfangs schmal, auf dem Bauch etwas breiter; vorn völlig nackt. Flügelbefiederung wie bei *C. gryphus,* aber nur zweiunddreissig Schwingen, von denen die vorletzte am Ellenbogen steht.

3. *C. Aura.* Vieillot *galer. pl. 4.* Kopf und Vorderhals ganz nackt. Die Befiederung des Halses geht weiter zum Kopf hin, ist aber gegen den Rumpf geschwächt, an den Seiten abgekürzt, und hier der Halsseitenrain vor den Schultern bemerkbar. Spinalflur ganz wie bei *C. papa,* nur die Federn in der Mitte des Rückentheiles etwas weicher und fast dunig. Lendenflur von der Unterschenkelflur getrennt. Unterflur in der Anlage ebenfalls wie bei *C. papa,* aber

die Federnstellung sperriger und einzelne Konturfedern auch auf den Inselrain gerückt, so dass dieser klein und undeutlich wird. Alles Uebrige wie bei *C. papa*, aber nur siebenundzwanzig Schwingen; die zehn an der Hand in demselben Verhältniss wie bei *C. gryphus* und *papa*, die fünfundzwanzigste am Ellenbogen und von den Armschwingen die längste. —

4. *C. Urubu* (*foetens* Illig., *atratus* Temm., Buff. *pl. enl.* 187.). Kopf und Vorderhals warzig, mit haarartigen sehr zerstreuten Federn. Halsgefieder ununterbrochen, beginnt mit einer aufsteigenden Spitze schon nahe am Hinterkopf, bildet keine Krause, und scheint auch nach vorn nur unten durch eine Fortsetzung des Unterrains getrennt zu sein*); die Federnstellung im Ganzen sperrig. Nacken- und Schulterntheil der Spinalflur ganz wie bei *C. papa*, ebenso der etwas breitere, hinten dreireihige Rückentheil. Halsseitenrain kurz, aber bemerkbar. Lendenfluren gehen in die Unterschenkelfluren über. Unterflur sehr breit aber sperrigfiedrig, mit kleinem Inselrain auf den Brustmuskeln; der Aussenast vorn sehr breit, breiter als gewöhnlich. Nur dreiundzwanzig oder höchstens fünfundzwanzig Schwingen, aber doch zehn an der Hand. Schwanz nicht abgerundet, wie bei den anderen Arten, sondern grade abgestutzt, also die mittleren Federn etwas verkürzt. Bürzeldrüse bestimmt nackt.

Alle vier Arten nach Häuten der Hallischen Sammlung, die zweite auch frisch untersucht.

C. Falken.

F A L C O Linn.

Diese an Arten zahlreiche, durch den Bau ihres Schnabels wie ihrer Füsse leicht und sicher charakterisirte Gruppe hat kein einziges ebenso allgemeines und ausschliessendes pterylographisches Merkmahl. Denn obgleich bei den meisten Falken die Unterflur einen frei abstehenden äusseren Seitenast besitzt, der, wenn er allgemein wäre, sie sowohl von den Geiern der neuen Welt, als auch von denen der alten, bestimmt unterscheiden würde; so giebt es doch nach meinen Beobachtungen zwei Ausnahmen von dieser Regel, indem sowohl bei *Falco ha-*

*) Da das Fell des einzigen Exemplares, welches ich untersuchte, unten der Länge nach aufgeschnitten war, so liess sich die Ausdehnung des Unterrains nicht genau bestimmen.

liaëtus (Taf. II. Fig. 7.), als auch bei *Falco ecaudatus* Daud. eine einfache allgemein erweiterte Brustflur gefunden wird, wodurch diese beiden Falken völlig mit den Geiern der alten Welt übereinstimmen. Indess lässt sich, trotz dieser so grossen Aehnlichkeit, ein pterylographischer Unterschied zwischen ihnen und den Geiern nachweisen, der darin besteht, dass bei den letzteren der Halstheil der Unterflur von dem Brusttheil durch einen Rain vollkommen gesondert ist, bei jenen Falken aber beide zusammenhängen und in einander übergehen. Diese Verbindung beider Fluren ist zwar allen Falken eigen, aber nicht immer gleich deutlich und vollkommen. Es bildet nehmlich bei ihnen der Halstheil der Unterflur an seinem Ende dicht vor dem Gabelbein einen nur bei *Pandion* und *Rhynchodon* fehlenden inneren Ast, der am Gabelbein bis zur tiefsten Stelle herabläuft, und hier endet. Dieser Ast ist häufig nur sehr kurz, aber dennoch daran kenntlich, dass die Unterflur selbst gleich hinter dem Ast verschmächtigt ist, und dann nur noch aus einer einzigen Federnreihe besteht, welche über das Gabelbein fortsetzt und die Verbindung zwischen dem Halstheil und Brusttheil bewerkstelligt. Fehlte sie ganz, was ich jedoch nie gesehen habe, so würde es eine totale Annäherung an *Gypaëtos* sein, wenn zugleich der äussere Ast des Brusttheiles mit dem Stamm verschmolzen wäre; allein dieser Fall kommt meines Wissens nicht vor, und immer bleibt die erwähnte Verbindung bei gleichzeitigem ungetheiltem Bruststreif der Unterflur ein charakteristisches Merkmahl der Falken. Da übrigens der Halstheil der Unterflur bei diesen Vögeln immer gespalten und zur Hälfte doppelt ist, so sind sie schon deshalb mit den ächten Vulturen nicht zu verwechseln, und es wären eigentlich nur *Gypaëtos* und *Neophron*, denen sich die beiden genannten abweichenden Falken in der Bildung der Unterflur am meisten nähern. Von den Geiern der neuen Welt sind dagegen die Falken schon in dem Mangel des Inselrains der Brustflur und der vollkommenen Spaltung der Unterflurenzüge des Halses sicher genug unterschieden.

Uebrigens ist der Brusttheil der Unterflur überhaupt bei Falken sehr veränderlich, und ausser der völligen Verschmelzung des Astes mit dem Stamm, und der völligen Absonderung jenes von diesem, giebt es noch eine ganze Reihe von Zwischenstufen, welche zeigen, wie die eine Form allmälig in die andere übergeht. So ist der Ast oft bloss am Ende frei (*F. bidentatus*, Temm. *pl. col.* 38.), in anderen Fällen bis zur Mitte (*F. lophotes*, Temm. *pl. col.* 10.), oder bis auf

ein Drittel (*Gypogeranus serpentarius*), oder endlich ganz und vollständig, wie ich es von *Falco fulvus* (Fig. 3.) habe abbilden lassen. Dieser Fall ist jedoch der häufigste.

Nicht minder mannichfach, und daher ebenso wenig als charakteristisches Moment anwendbar, ist der hintere Theil der Spinalflur. Schon bei den Geiern bot er uns zur pterylographischen Unterscheidung der *Gypes* und *Aegypii* einen Charakter durch seine zwiefach verschiedene Form an die Hand, und noch mehr verschiedenartig ist seine Gestalt bei den Falken. Am allgemeinsten verbreitet zeigt sich die schmale streifenartige Form, wie sie bei *Gypaëtos* und *Aegypius* vorkommt, indess ist auch sie keinesweges ein konstantes Merkmahl derjenigen Arten, denen sie zukommt, da der hintere Theil bald auffallend kurz ist, wie bei *F. buteo*, bald lang und bis zur Gabel des vorderen Theiles reicht, wie bei *F. Milvus;* doch pflegt er dann jene Auflösung in zwei hier längere divergirende Federnreihen zu besitzen (Taf. II. Fig. 4.), die auch bei jenen Geiern gefunden wird. Eine andere, mehr konstante, also auch besser bezeichnende Form ist die gänzliche Spaltung und Verbreiterung der beiden Schenkel bis zur Schwanzgrube, welche die Gattungen *Rhynchodon* (Taf. II. Fig. 6.) und *Pandion* charakterisirt. Seltener fand ich eine dritte Hauptform, die als allgemeine, an den Seiten sperrig fiedrige Verbreiterung (Fig. 5.) auftritt. Zwischen dieser Form und der ersten halten zwei Amerikanische Falken (*F. melanops*, Temm. *pl. col.* 105. und *F. anthracinus* Licht. aus Mexiko) die Mitte, insofern bei ihnen zwar ein schmaler gleichbreiter Rückenstreif vorhanden ist, neben ihm aber sperrige Konturfedern zerstreut stehen.

Bei Aufzählung solcher Differenzen darf ich es dann nicht unerwähnt lassen, dass auch die Lendenflur in die Reihe der mannichfaltigen pterylographischen Gebilde gehört, und bald ganz fehlt, bald zwar vorhanden ist, aber immer, so scheint es, keine sehr erhebliche Ausdehnung und Stärke zu erreichen pflegt. Das Auftreten von Puderdunenfluren in ihrer Nähe ist schon früher (S. 52.) im allgemeinen berührt worden, und wird uns weiter unten noch einmal beschäftigen.

Von der Mannichfaltigkeit in Flügel- und Schwanzbildung schweige ich für's erste lieber, da diese bekannt ist und von den Ornithologen grösstentheils zur Charakteristik ihrer zahlreichen Untergattungen schon in Anwendung gebracht

wurde; hier soll nur wiederholt werden, dass alle Falken zehn Handschwingen und zwölf Steuerfedern besitzen.

Berücksichtigt man nun die eben angedeuteten Verschiedenheiten der Pterylose, um darnach die Falken übersichtlich zu ordnen, so versteht es sich von selbst, dass diese Eintheilung, schon weil sie bloss von einem einzigen Bestimmungsgrunde ausgeht, keine natürliche sein kann; wir dürfen auch diese Ansprüche gar nicht an sie machen, sondern müssen uns vielmehr mit dem hier geforderten Resultat begnügen, die pterylographische Mannichfaltigkeit übersichtlich in ihr dargelegt zu finden. Dies war ja unsere Aufgabe.

1. Falken mit ungetheiltem Brustzuge der Unterflur.

a. Mit schmalem, gleich breitem, vorn zweischenkeligem hinterem Theil der Spinalflur.

Der Repräsentant dieser merkwürdigen und dem Geiertypus so äusserst ähnlichen Kombination ist *Falco ecaudatus* Daud. (*le bateleur*, Le Vaill. *ois. d'Afriq. I. pl.* 7. *et* 8.), aus welchem Lesson die Untergattung *Theratopius* gebildet hat. Ich finde pterylographisch an diesem überhaupt eigenthümlichen Vogel noch zu erwähnen, dass der innere Ast am Ende des Halstheiles der Unterflur sehr deutlich ist, die Verbindung des Halstheiles mit dem Brustzuge nur aus einer einzigen Federnreihe besteht, und dass die Lendenflur zu fehlen scheint. Ganz auffallend lang sind die beiden Schenkel des Schultertheils der Spinalflur, da sie noch über die Spitzen der Schulterblätter hinausragen. Der Rückentheil reicht bis ziemlich an diese Schenkel, und spaltet sich nun erst in zwei sehr kurze divergirende Federnreihen, welche zu den Schenkeln der Gabel sich begeben. Die Anzahl der Schwingen beträgt dreiunddreissig, für einen Falken eine ganz enorme Zahl; die erste ist vielleicht die längste, was ich unentschieden lassen muss, da sie im Nachwachsen begriffen war, sonst gewiss die zweite, die dritte ein wenig kürzer, die folgenden bis zur zehnten schnell abfallend. Die fünf ersten haben an beiden Fahnenhälften einen Ausschnitt, welcher an der äusseren schwach ist, aber an der inneren eine sehr spitze Ecke bildet, und etwa in der Mitte der Federnlänge beginnt. Dadurch wird die zweite Hälfte auffallend schmal und spitz. Schwanz sehr kurz, beträgt kaum ein Viertel des über ihn hinausragenden Theiles der angelegten Flügel.

Im übrigen Körperbau schliesst sich dieser Vogel an die Buteonen, hat aber

ganz von Schuppen bedeckte Füsse und erst dicht vor dem Nagel ein Paar Schilder auf dem Zehenrücken; ebenfalls eine bemerkenswerthe Analogie mit dem Typus der Vulturen. —

b. Mit tief getheiltem, an jedem Schenkel nach aussen erweitertem hinterem Theil der Spinalflur.

FALCO (PANDION) haliaëtos.

(Taf. II. Fig. 7.)

Nicht bloss in den beiden schon angegebenen Merkmahlen hat dieser in vieler Beziehung merkwürdige Falke seine Eigenheit, sondern er weicht pterylographisch noch in mehreren Punkten von seinen übrigen Genossen sehr ab. Dergleichen Abweichungen sind:

1) Die Konturfedern haben gar keinen Afterschaft, sind überhaupt sehr klein und kurz, ja kleiner als bei irgend einem anderen Falken. Daher bemerkt man an den Beinen auch keine Hosen, und der Rumpf erscheint sehr klein gegen die Flügel und Beine. Von allen wieder am kleinsten sind die Federn der Unterflur. *)

2) Die Unterflur theilt sich schon dicht an der Kehle und beide Schenkel entfernen sich merklich. In der Nähe der *furcula* erweitern sie sich, bilden aber keinen inneren Ast, sondern gehen ununterbrochen und beständig breiter werdend auf die Brustmuskeln über, deren ganze Mittelfläche sie einnehmen, im gleichen Abstande vom Kamm des Brustbeines wie vom Aussenrande des *pectoralis major* sich nach hinten fortsetzen, und ebenfalls breiter als gewöhnlich auf die Bauchfläche treten, auf dieser aber schon vor dem Becken und dem After enden.

3) Das *hypopterum*, welches in der Regel bloss auf die Innenseite des Oberarms beschränkt ist, setzt sich auf die Brust fort und bildet unmittelbar am Aussenrande des Brustzuges eine Reihe grösserer Konturfedern.

*) Durch den Mangel des Afterschaftes an den Konturfedern nähert sich dieser Falke ebenso sehr pterylographisch den Eulen, wie zoologisch durch die Wendezehe, oder anatomisch durch die nicht pneumatischen *femora* und den vollständig geschlossenen Knochenkanal am *os metatarsi* zum Durchgange der Sehne des *extensor digitorum communis*.

4) Die Spinalflur ist bis zur Schulter ohne Auszeichnung, aber der Rückentheil besteht anfangs aus zwei Reihen einzelner Federn, die parallel von den Spitzen der Gabel ausgehen, in dem Maasse als sie länger auch breiter werden und erst hinten dicht vor der Bürzeldrüse in einen kurzen breiten Stamm zusammen fliessen, welcher noch zerstreute Konturfedern neben sich hat. (Vergl. Fig. 6.)

5) Die Lendenfluren fehlen wohl ganz.

6) Die Bürzeldrüse ist auffallend gross, relativ wohl am grössten unter allen Vögeln und herzförmig; der Zipfel kurz, mit zwei getrennten Mündungen; jede Drüsenhälfte mit tief hineinreichender grosser weiter Höhle, deren Wand aus einer sehr dicken Haut besteht.

7) Am Flügel finde ich neunundzwanzig Schwingen, ebenfalls eine verhältnissmässig grosse Zahl, von denen die erste etwas länger ist als die fünfte, die zweite und dritte aber alle andern an Länge übertreffen. Die drei ersten haben an der inneren Fahnenhälfte einen Winkelausschnitt, und sind von dieser Stelle an verschmächtigt; an der vierten findet sich noch eine Spur davon. Die *ala spuria* mit dünner grader Kralle, und, wenigstens mitunter, fünf Federn.

8) Schwanzfedern kurz, reichen nur bis zur Spitze der angelegten Flügel.

2. Falken, deren Brustzug einen äusseren ganz oder theilweis freien Ast aussendet.

a. Mit tief getheiltem, an jedem Schenkel nach aussen erweitertem Rückenzuge der Spinalflur (Fig. 6.).

Hierher alle Edelfalken, welche ich, da sie sich mehr als irgend eine andere Gruppe, von den übrigen Falken entfernen, für eine Gattung ansehe und *Rhynchodon* nenne. Nach Untersuchung von *Rh. islandicus, peregrinus, Aesalon, subbuteo, tinnunculus, tinnunculoides, rufipes, concolor* Temm. und *coerulescens* Lath. zeigen sie eine sehr grosse und vollständige Uebereinstimmung in der Pterylose, deren Haupteigenheit in der schon angegebenen Form des Rückentheils der Spinalflur und des Halstheiles der Unterflur ausgedrückt ist. Folgende Punkte scheinen mir bemerkenswerth. —

Die Dunen sind weiss oder grau, auffallend zart, schimmelartig und beim Druck zusammenklebend; alle mit kurzem Hauptschaft und ebenso langem Af-

terschaft. Sie fehlen an einigen Rainen, z. B. dem Seitenhalsrain, mitunter ganz, und stehen überhaupt spärlicher.

Konturfedern mit ansehnlichem aber, wie immer, bloss dunigem Afterschaft; der Hauptschaft straff, mit grösstentheils federnartigen Aesten.

Kopf gleichmässig befiedert, aber die Augengegend nackt, und die Zügel mit borstenartigen quirlförmig gestellten Federn bekleidet.

Spinalflur durchaus mit robusten Federn, geht fast vom Hinterhaupt aus und spaltet sich in eine lange Gabel zwischen den Schultern. Der Rückentheil beginnt mit zwei parallelen Reihen einzelner Federn zwischen der Gabel, und wird an der Aussenseite beider Reihen durch Ansatz neuer zusehends breiter, aber auch sperrigfiedriger. Beide Reihen verbinden sich erst auf der Schwanzgrube und gehen dann als breiter Streif zur Bürzeldrüse. — Ebenso fanden wir diese Flur schon bei *Pandion*, und ist ihre Form nur diesen beiden Gruppen eigenthümlich.

Schulternfluren nicht sehr breit, mit wenigen, aber sehr grossen starkspuhligen Federn.

Lendenfluren immer klein, jede höchstens aus zwanzig Federn bestehend, mitunter fast verkümmert, mit Puderdunen untermischt und der Spinalflur sehr genähert.

Unterschenkelfluren bloss an der Aussenseite aus Konturfedern gebildet, hosig; innen dunig.

Unterflur bis zur Mitte des Halses einfach, schmal, durch den Seitenhalsrain von der Spinalflur gesondert. Beide Schenkel ebenfalls schmal, stark divergirend, daher an der Schulter mit der Achselflur verbunden, aber unten ohne den inneren Ast, welcher den meisten Falken zukommt und von dem Gabelbein in der Halsbeuge herabsteigt (Fig. 3.). Dagegen ist der äussere, mit dem inneren Zuge gleichbreite Ast auf den Brustmuskeln vorhanden. Die Lücke zwischen beiden ist ansehnlich und grösser als gewöhnlich; auch fehlt der äussere Haken an seiner Spitze, welcher vielen Falken zukommt, und zum *hypopterum* führt. Uebrigens nähert sich der Hauptzug vorn sehr dem Kamm des Brustbeins, und divergirt nach hinten, so dass der Unterrain auf dem Bauch viel breiter ist; beide Züge biegen sich gegen den After und enden unmittelbar daneben.

Schwingen dreiundzwanzig, bisweilen vierundzwanzig oder fünfundzwanzig, selten nur einundzwanzig, aber immer zehn an der Hand. Die erste mehr oder weniger verkürzt, die zweite immer die längste; beide, oder nur jene, mit Winkelausschnitt, welcher der Spitze sehr nahe liegt. Die dritte bald länger, bald kürzer als die erste. —

Schwanzfedern sehr rigide, meistens etwas länger als die Spitzen der angelegten Flügel, die äusseren mit den Enden nach innen gebogen, hier ganz unter den mittleren versteckt, daher der Schwanz nach hinten schmäler erscheint.

Die untersuchten Arten differiren bloss in der Zahl und Form der Schwingen, daher ich diese angebe. Letztere liesse sich füglich als Artcharakter benutzen. —

Rh. islandicus. Fünfundzwanzig Schwingen, die zwei ersten mit Winkelausschnitt, die dritte länger als die erste, aber die vierte kürzer.

Rh. peregrinus, dreiundzwanzig Schwingen, die zwei ersten mit Winkelausschnitt, der aber an der zweiten schon unvollständig ist, die dritte schon kürzer als die erste.

Rh. Aesalon, vierundzwanzig Schwingen, die zwei ersten mit vollständigem Winkelausschnitt, der an dem dritten noch bemerkt wird; die erste so lang wie die vierte, oder noch ein wenig kürzer.

Rh. subbuteo, dreiundzwanzig Schwingen. Die zweite die längste, die erste nur wenig kürzer, länger als die dritte.

Rh. tinnunculus, dreiundzwanzig Schwingen, die erste und zweite mit geringem Winkelausschnitt, jene fast so lang wie die vierte.

Rh. tinnunculoides s. cenchris, dreiundzwanzig Schwingen, die zweite die längste, die erste so lang wie die dritte, oder etwas kürzer.

Rh. rufipes, Zahl ungewiss, nur die erste mit einem Winkelausschnitt und etwas kürzer als die dritte.

Rh. concolor Temm. *pl. col.* 330., dreiundzwanzig Schwingen, die Handschwingen sehr schmal spitz, nur die erste mit bemerkbarem Winkelausschnitt und schon länger als die dritte, die vierte reicht bis zum Ausschnitt der ersten; die zwanzigste am Ellenbogen und die längste Armschwinge. — Flügelspitzen mindestens so lang wie der Schwanz, wenn sie nicht etwas darüber hinausragen.

Rh. coerulescens, einundzwanzig Schwingen, die erste und zweite mit schwachem, tiefer hinabreichendem Winkelausschnitt, jene beträchtlich länger als die dritte. Besonders auffallend war mir auch der Mangel des Federnkranzes am Zipfel der Bürzeldrüse, welchen ich wenigstens bei zwei von mir untersuchten Exemplaren gefunden habe. Ob es Regel ist, wage ich nicht zu entscheiden. —

b. Mit allseitig erweitertem ungetheiltem sperrigfiedrigem Rückenzuge der Spinalflur. (Fig. 5.)

Aus dieser Gruppe kenne ich zwei auch dem äusseren Anscheine nach sehr ähnliche, aber doch hinlänglich verschiedene Falken.

1) *Falco cachinnans* Linn. *Herpetotheres cachinnans*, Vieill. *galer. I. pl.* 19. — Augenlieder mit deutlichen Wimpern. Kopfbefiederung ununterbrochen, davon ausgehend oben die Spinalflur, unten die Unterflur. Jene bis zum Schultertheil ohne Auszeichnung, aber der Rückentheil bis zur Schwanzgrube sperrigfiedrig, von hier an verschmächtigt, und als schmaler Streif über den Schwanzwirbeln bis zur Bürzeldrüse hin fortgesetzt. Demnach im Ganzen wie bei *Rhynchodon* geformt, aber ohne die mittlere Längstheilung, und deshalb sperrigfiedriger. Lendenfluren bestimmt vorhanden, aber kurz und von der Unterschenkelflur gesondert. Die Unterflur in allen Theilen schmal, der innere Ast am Ende des Kehlzuges nicht deutlich; der äussere Ast des Brustzuges völlig abgesondert, etwas breiter als der schmale Hauptzug selbst, und weit von ihm entfernt; letzterer auf dem Bauch sehr nach aussen gerückt, am Rande desselben verlaufend und seitlich vor dem After endend. Schwingen nicht vollständig, daher ihre Zahl ungewiss; die erste sehr beträchtlich verkürzt, kaum zwei Drittel der zweiten messend; diese so lang wie die fünfte, aber die dritte und vierte nur sehr wenig länger, und die längsten von allen; die sechste etwas länger als die erste, aber viel kürzer als die fünfte, die folgenden noch mehr abfallend. Die drei ersten mit bemerkbarem, etwa auf der Mitte der Fahne angebrachtem Ausschnitt und entsprechender Verschmälerung der inneren Fahnenhälfte, welche Verschmälerung an der vierten noch schwach angedeutet ist. Schwanz mässig lang, etwas länger als die angelegten Flügel, abgerundet. Lauf so lang wie bei *F. buteo*, kräftig, überall beschuppt; die Zehen ebenfalls beschuppt, aber mit drei Schildern vor der Kralle. Schnabel gross, besonders dick und hoch, schon vom Grunde

aus gebogen, dem der Bussarde am ähnlichsten. Nasenlöcher rund, mit einem im Grunde bemerkbaren Zentralknorpel.*)

2. *Falco brachypterus* Temm. *pl. col. no.* 116. jung, *no.* 141. alt. — Bei grosser äusserer Aehnlichkeit mit dem vorigen Falken, doch nicht bloss spezifisch von ihm verschieden, sondern auch einer ganz anderen Gruppe angehörend. Pterylographisch stimmt der Nacken- und Schultertheil der Spinalflur, so wie die ganze Unterflur, völlig mit der Form jenes Vogels überein, höchstens wäre es bemerkenswerth, dass die beiden Züge der letzteren einander viel näher stehen, und über die Mitte des Bauchs sich fortziehen. Ganz anders aber verhält sich der Rückentheil der Spinalflur, insofern derselbe einer lang gezogenen Ellipse gleicht (Taf. II. Fig. 5.), nur dicht vor der Bürzeldrüse in einen kurzen, aber doch breiten Streifen zusammengezogen ist, und völlig aus sperriggestellten, nur nach hinten etwas kräftigeren Federn besteht. Zu diesen Unterschieden kommt noch der völlige Mangel der Lendenflur und der grossen Wimpern an den Augenliedern. Flügel auch sehr abweichend, die Anzahl der Schwingen ungewiss, die fünf ersten allmälig länger, doch so, dass die Verlängerung jeder folgenden geringer ist; die fünfte die längste, die sechste etwas länger als die dritte, die folgenden sehr allmälig verkürzt. Schwanz auffallend lang und nur am Grunde von den angelegten Flügeln bedeckt; die Federn breit, abgerundet. Schnabel ziemlich wie bei Buteonen, aber plumper kräftiger; das Nasenloch rund, die Spitze des Unterschnabels ausgebuchtet, zweizackig. Lauf sehr lang, ganz von Schuppen bedeckt, ebenso die Zehen allein über jeder Gelenkstelle und am Ende vor den Krallen zwei Schienen.

c. Mit schmalem, zwei- bis dreireihigem, aber kräftigem Rückenzuge der Spinalflur, welcher von dem Schultertheil entweder ganz getrennt ist, oder nur durch zwei Reihen einzelner Federn mit ihm zusammenhängt.

α. Neben dem streifenförmigen Rückenzuge der Spinalflur noch sperrige zerstreute Konturfedern.

Auch aus dieser Gruppe sind mir zwei Arten bekannt geworden, nehmlich:

*) Durch den Mangel des Superziliarbeines unterscheidet sich dieser Falke am auffallendsten von den Buteonen, und schliesst sich darin an *Rhynchodon*, wenngleich der Schnabel ganz anders gebaut, die Fussbildung weniger kräftig und auch die Flügelbildung anders ist. Er steht zwischen beiden in der Mitte.

1) *Falco melanops* Temm. *pl. col. no.* 105. Der Halstheil der Unterflur hat an seinem Ende einen zwar deutlichen aber kurzen Ast, und ist hinter demselben bis auf eine einfache Federnreihe verschmächtigt. Der Aussenast des Brustzuges ist vollkommen frei, aber lange nicht so breit wie der Brustzug selbst, und am Ende in einen Haken erweitert, der zum *hypopterum* geht. An der Spinalflur finde ich bis zur Schulter nichts Merkwürdiges; der Rückentheil ist durch eine völlige Lücke vom Schultertheil getrennt, ziemlich derbfiederig, und hat drei bis vier Reihen sperriger Konturfedern neben sich. Die Lendenfluren fehlen. Am Flügel dreiundzwanzig Schwingen, die erste sehr verkürzt, weniger, aber doch sehr merklich, die zweite und dritte; die vierte mit der fünften, längsten, beinahe gleich lang, die folgenden schnell kürzer. Die drei ersten mit bemerkbarem Ausschnitt in der Mitte der inneren Fahnenseite und Verschmächtigung der Endhälfte dieser Seite, daher die zweite Hälfte der Schwingen sehr spitz. Schwanz mässig, abgerundet, ragt mit etwas mehr als der Hälfte über die angelegten Schwingen hinaus. *) Die Läufe hinten mit breiten Schildern, vorn kleinere mehr schuppenförmige. Schnabel und Nasenloch ganz anders als bei *Falco cachinnans,* und mehr dem der Bussarde ähnlich; auch fehlen die Augenwimpern, welche *F. cachinnans* besitzt.**)

2) *Falco anthracinus* Licht., aus Mexiko. Pterylose ganz die des vorigen Vogels, aber alle Fluren etwas breiter und kräftiger, zumal der Schultertheil der Spinalflur. Der Rückentheil in seinem Hauptzuge etwas kürzer, und die sehr sperrigen ihn umgebenden Konturfedern über den ganzen Rücken und die Lenden vertheilt, ohne aber hier eine eigentliche Flur zu bilden. Im Flügel vierundzwanzig oder fünfundzwanzig Schwingen, die fünf ersten stufig, aber die Unterschiede beinahe gleich gross, oder doch ganz allmälig kleiner; die fünfte die längste, die erste kaum so lang wie die elfte, oder erste Armschwinge,

*) In Temminck's Figur sind die Flügel zu kurz und zu stumpf dargestellt, auch ist die Schwanzbinde bei meinem Exemplar viel breiter und der Spitze mehr genähert; beides vielleicht Altersverschiedenheit.

**) Es scheint daher nicht passend, diesen Falken, nach Lesson's Vorgange, mit *Herpetotheres* Vieill. zu verbinden, zumal da derselbe auch die Superziliarbeine besitzt, die letzterem fehlen (sieh oben). Temminck macht aus ihm einen *Astur*, doch halte ich ihn eher für einen *Buteo*.

alle bis zur fünften mit innerer Fahnenverschmächtigung, welche sehr tief hinabreicht, doch an der letzten kaum noch bemerkbar ist. Schwanz mässig lang, abgerundet. Läufe vorn und hinten geschildert. *)

β. Neben dem streifenförmigen Rückenzuge der Spinalflur stehen keine zerstreuten Konturfedern, sondern entweder bloss Dunen, oder zwei sehr sperrige Reihen einzelner Konturfedern, eine an jeder Seite.

Die pterylographischen Unterschiede, welche die zahlreichen Arten dieser Gruppe darbieten, sind im ganzen gering, und beziehen sich bloss auf die grössere oder geringere Absonderung des Aussenastes der Unterflur von ihrem Hauptzuge, oder auf die Längenverhältnisse der Schwingen; doch könnte man den Mangel oder die Anwesenheit der Lendenflur, so wie das Auftreten der Puderdunenfluren, noch zur Charakteristik einiger wenigen Arten, denen sie zukommen, in Anwendung bringen. Letztere beobachte ich bei den von mir untersuchten Weihen (*Circi*), so wie bei *Falco plumbeus, bidentatus, melanopterus, lophotes* und *uncinatus;* und zwar bei allen in Form zweier elliptischen Felder, die zu beiden Seiten des Rückentheils der Spinalflur, ziemlich nahe am Schwanz angebracht sind. Aeusserlich neben diesen Puderdunengruppen verläuft die schmale Lendenflur, welche ich wenigstens bei den Weihen, bei *F. bidentatus, plumbeus* und *lophotes* gefunden habe. Ausserdem fand ich eine sehr deutliche Lendenflur bei *Gypogeranus serpentarius,* den Adlern und Bussarden, undeutlicher und schwächer ist sie bei den Habichten, beim Wespenfalken und den ihnen verwandten Untergattungen, wo sie mitunter auch wohl ganz fehlt. Was die Absonderung des äusseren Astes der Unterflur betrifft, so ist diese am vollständigsten bei den Gruppen *Circus, Gypogeranus, Milvus, Astur* und *Morphnus;* weniger vollständig, insofern die Lücke zwischen ihm und dem Hauptzuge weder so breit, noch so tief ist wie bei jenen, finde ich ihn bei *Aquila, Buteo, Polyborus* und *Cymindis;* ganz unvollständig, so dass nur die

*) Wiewohl sich dieser noch nicht abgebildete, vielleicht nicht einmal beschriebene Vogel ganz den Bussarden in der Bildung nähert, so kommt er doch in der Länge des Laufs am meisten mit *Falco Urubitinga* (Temm. *pl. col. no.* 55.) überein. Er ist ganz schwarzbraun, nur die vier ersten Schwingen sind weiss an der Wurzel, die übrigen heller und dunkler gebändert. Der Schwanz hat eine mittlere weisse Binde. Die Wachshaut und die Füsse sind gelb.

Endhälfte, oder gar nur das letzte Drittel abgesondert erscheint, habe ich ihn bei *Falco lophotes, plumbeus* und besonders bei *bidentatus* gesehen. Dennoch ist in allen diesen Fällen der Aussenast in seinem ganzen Verlauf durch abweichende Richtung seiner aus stärkeren Federn gebildeten Reihen sehr bestimmt ausgezeichnet. Dass von seiner Spitze sehr oft, namentlich bei *Circus, Gypogeranus, Astur, Polyborus* und *Pernis*, ein hakenförmiger Ast entspringt, der in das *hypopterum* übergeht, habe ich schon früher mehrmals bemerkt. Hiernach wäre die Zahl und relative Grösse der Schwingen dasjenige Verhältniss, welches uns noch näher beschäftigen muss.

1. *AQUILA.*

a. Mit befiederten Läufen.

1. *F. fulvus.* Die Form seiner Unterflur, welche zugleich als Typus für die meisten übrigen Falken angesehen werden kann, ergiebt sich aus Ansicht von Fig. 3. auf Taf. II. Eigenthümlich ist den Adlern bloss die grössere Breite des Aussenastes, welcher auch kräftigere Federn enthält. An dem Rückentheile der Spinalflur ist der Umstand merkwürdig, dass zwischen ihm und der Gabel des Schultertheiles einige zerstreute Konturfedern wahrgenommen werden, die bei den Seeadlern zahlreicher und mithin auch dichter gestellt sind. Diese Anlage bildet gleichsam einen Uebergang von der bei *F. melanops* und *anthracinus* gefundenen zu der gewöhnlichen Falkenbildung mit zwei divergirenden Federnreihen, die von *F. apivorus* unter Fig. 4. auf Taf. II. dargestellt ist. — Siebenundzwanzig Schwingen, die fünf ersten mit dem gewöhnlichen Winkelausschnitt, von dem an der sechsten noch die Spur sichtbar ist. Die erste Schwinge merklich verkürzt, so lang wie die achte; die zweite etwas kürzer als die sechste; die dritte mit der vierten und fünften beinahe gleich, doch die vierte in der That ein wenig länger als beide. —

2. *F. chrysaëtos s. imperialis.* In allen Theilen ebenso, aber die erste Schwinge ist länger als die achte, und wenig kürzer als die siebente.

3. *F. naevius.* Die sechs ersten Schwingen mit Winkelausschnitt, welcher an der sechsten schwach ist; die erste Schwinge länger als die achte.

4. *F. ducalis* Licht. (*F. Bonellii* Temm. *pl. col.* 288.). Erste Schwinge

von der Länge der achten, die vierte die längste, die fünf ersten mit tief stehendem und stark ausgehöhltem Winkel der inneren Fahne.

5. *F. pennatus* Temm. *pl. col.* 33. Die fünf ersten Schwingen mit einem beträchtlichen Winkelausschnitt; die erste so lang wie die achte, die zweite wie die sechste, die dritte wie die fünfte, die vierte nur wenig länger als beide.

b. Mit nackten Läufen.

Bei den Adlern dieser Sektion ist das ganze Gefieder gedrängter, der Aussenast des Brustzuges der Unterflur nur halb frei, und an seiner Spitze durch einen Haken mit dem *hypopterum* verbunden. Auch ist der Rückentheil der Spinalflur länger, und kaum vom Schultertheil gesondert.

1. *F. leucocephalus,* Buffon, *pl. enlum.* 411. Schwingen etwas unvollständig, indess die erste wohl so lang wie die siebente, die dritte wie die fünfte, und die vierte ein wenig länger als beide.

2. *F. albicilla.* Im Ganzen siebenundzwanzig Schwingen, die fünf ersten mit tiefstehendem Winkelausschnitt, wovon an der sechsten noch eine Spur vorhanden ist; erste Schwinge so lang wie die achte, zweite länger als die siebente, die fünfte die längste, aber die dritte, vierte und sechste nur wenig kürzer.

3. *F. brachydactylus.* Ebenfalls siebenundzwanzig Schwingen, die fünf ersten mit sehr scharfem Winkelausschnitt der inneren Fahne, welcher an der ersten ziemlich tief steht, dann aber immer höher hinaufrückt. Die erste Schwinge kaum so lang wie die siebente, die zweite länger als die sechste, und die dritte (bei zwei von mir untersuchten Exemplaren) die längste.

4. *F. Macei,* Temm. *pl. color.* 8. *et* 223. Siebenundzwanzig Schwingen, die fünf ersten mit sehr tief stehendem Winkelausschnitt. Erste Schwinge kaum so lang wie die achte, die zweite länger als die siebente, die dritte und fünfte gleich lang, doch die vierte um so viel länger, um wie viel die sechste kürzer ist als die fünfte.

2. *BUTEO.*

a. Mit befiederten Läufen.

F. lagopus. Vierundzwanzig Schwingen, die vier ersten mit Winkelaus-

schnitt, die vierte die längste. Aussenast des Brustzuges der Unterflur ganz frei. Lendenflur sehr undeutlich.

b. Mit nackten Läufen.

1. *F. buteo.* Fünfundzwanzig Schwingen, die vier ersten mit Winkelausschnitt der inneren Fahne, die erste so lang wie die achte, die zweite länger als die sechste, die dritte und vierte die längsten. Rückentheil der Spinalflur ziemlich entfernt von dem Schultertheil. Innerer Ast des Halstheiles deutlich, aber kurz; die Verbindung mit dem Brustzuge sehr schmal. Brustzug vorn mit der Schulterflur vereinigt, der Aussenast ganz frei, am Ende mit einem sehr deutlichen Haken.

2. *F. Baccha* (*Haematornis* Gould). Le Vaill. *ois. d'Afr. pl.* 15. Fünfundzwanzig Schwingen, die erste von der Länge der zehnten, die zweite so lang wie die siebente, die dritte wie die sechste, die vierte und fünfte gleich lang und die längsten, diese fünf mit schwacher Verschmälerung der inneren Fahne. Pterylose ganz wie bei *F. buteo,* der Aussenast der Unterflur ganz frei, mit einem Haken am Ende. Läufe und Zehenwurzeln beschuppt, nur die zweite Hälfte der letzteren geschildert. Lauf lang, Zehen kurz. — Wegen der kurzen, nur über den Anfang des Schwanzes etwas hinausreichenden Flügel scheint die Absonderung dieses Vogels von den Buteonen nöthig. Er schliesst sich etwas an die Harpyien.

3. *F. busarellus* Shaw. *Le buseray,* Le Vaill. *ois. d'Afr. I. pl.* 20. Fünfundzwanzig Schwingen, die ersten fünf stufig, doch die dritte, vierte und fünfte nur wenig in der Länge verschieden, wenngleich die fünfte die längste ist. Die Verschmälerung der inneren Fahne sehr allmälig, keinen Winkel bildend. Pterylose zwar der von *F. buteo* ähnlich, aber der Aussenast des Brustzuges der Unterflur nur halb frei, wie bei den Seeadlern. —

3. *MORPHNUS.*

a. Mit nackten Läufen.

F. Urubitinga. Temm. *pl. col.* 55. Beide Augenlieder mit schwachen Wimpern. Schwingen in der Mauser begriffen, wahrscheinlich fünfundzwanzig, die erste sehr kurz, die zweite, dritte und vierte gleichmässig stufig, letztere

die längste, aber die fünfte nur wenig kürzer, und die sechste so lang wie die dritte. Die vier ersten mit tief herabreichendem, aber unvollständigem Winkelausschnitt. Armschwingen lang, die längste von der Länge der zweiten Handschwinge. Pterylose etwas eigenthümlich, zumal wegen der sehr geringen Breite aller Fluren. Halstheil der Unterflur mit sehr schmalem innerem Ast, und durch eine einzige Federnreihe mit dem Brustzuge verbunden. Aussenast desselben ganz frei, aber schmal, am Ende mit einem einreihigen Haken; der Hauptzug oben neben dem Ast etwas verbreitert. Lendenflur bemerkbar, aber schwach. —

b. Mit befiederten Läufen.

F. tyrannus. Temm. *pl. col.* 73. Beide Augenlieder mit schwachen Wimpern. Fünfundzwanzig Schwingen, die fünf ersten stufig, die Unterschiede gleichmässiger und geringer; die erste ganz auffallend kurz, die fünfte die längste, die sechste kürzer als die vierte, die siebente länger als die dritte. — Pterylose der vorigen Art, aber alle Fluren etwas breiter, und die Aeste, sowohl der innere alsauch der äussere, kürzer. Rückentheil der Spinalflur sehr schwach. —

4. *CYMINDIS.*

Die beiden von mir untersuchten Arten dieser Gruppe, nehmlich *F. hamatus,* Temm. *pl. col.* 61. und *F. uncinatus,* Temm. *pl. col.* 103. 104. 115, unterscheiden sich in der Pterylose wenig von *Buteo,* und zwar wohl nur dadurch, dass der Aussenast des Brustzuges der Unterflur sehr dicht an den Stamm gerückt ist, und oben etwas mehr mit ihm zusammenhängt. Uebrigens sind alle Fluren schmal, sonst aber ohne Auszeichnungen. Die Flügel, welche beinahe bis ans Ende des Schwanzes reichen, bestehen bei *hamatus* aus fünfundzwanzig, bei *uncinatus* nur aus dreiundzwanzig Schwingen, von denen die erste so lang ist wie die siebente, die zweite der sechsten ziemlich gleicht, doch etwas kürzer ist, grade so viel, wie die dritte kürzer als die fünfte, und die vierte die längste ist. Die erste hat einen sehr starken, tiefstehenden Winkelausschnitt, der an den beiden folgenden nur noch schwach angedeutet erscheint. — Von den Buteonen unterscheidet sich übrigens diese Gruppe am besten durch den Mangel der Bindehaut der Zehen, und die Kerbung des inneren scharfen Randes der Mittelkralle.

5. *POLYBORUS.* (*Caracara* Cuv.)

Das fast nackte Gesicht und die stark entwickelten Wimpern an den Augenliedern unterscheiden diese Gruppe von der vorigen, und bringen sie in eine nahe Beziehung zu der folgenden, welche überhaupt sowohl an *Polyborus*, als auch an *Morphnus*, sich am meisten anschliesst.

1. *F. aterrimus* Temm. *pl. col.* 37. und 342. Zweiundzwanzig Schwingen, die erste etwas kürzer als die siebente, die zweite etwas länger als die sechste, die dritte ebenso zur fünften sich verhaltend, aber die vierte ein wenig länger als beide; überhaupt die Handschwingen sehr lang und die Armschwingen sehr kurz, die vier ersten mit Verschmächtigung der inneren Fahne. Pterylose ohne Eigenheiten, alle Fluren schmal, aber der Aussenast der Unterflur breiter und ganz frei, am Ende mit starkem Haken. Rückentheil der Spinalflur kurz, halb sperrigfiederig, hinten dichtfiederig. Augenlieder mit kleinen Wimpern. Nasenloch mit dem Zentralzapfen, wie bei Edelfalken.

2. *F. Degener* Illig. Schnabel mit den Nasenlöchern und Wangen ganz wie bei der vorigen Art, aber die Pterylose in allen Theilen etwas kräftiger und die Spinalflur verschieden, nehmlich ganz auffallend kurz gegabelt, ihre Schenkel breit und stark divergirend. Bis zu ihnen reicht der hintere Theil mit seinen vordersten sperrigen Federn. — Schwingen nicht vollzählig, die vier ersten stufig, die erste so lang wie die siebente, die zweite länger als die sechste, die dritte mit der vierten gleich lang, und die längsten, die fünfte wenig kürzer als beide; die drei ersten mit schwachem Winkelausschnitt der inneren Fahne.

3. *F. Cheriway s. brasiliensis*, Vieill. *galer. I. pl.* 7. Im Schnabelbau weicht diese Art durch die auffallende Höhe desselben und die schiefe Stellung der langgezogenen Nasenlöcher ab. Auch die Pterylose ist, bei übrigens grosser Uebereinstimmung mit der von *F. Degener*, dadurch verschieden, dass sich der Rückentheil der Spinalflur auf der Schwanzgrube elliptisch erweitert, und hier einen schmalen lanzettförmigen Inselrain umschliesst; eine mir sonst bei Falken nicht wieder vorgekommene Bildung. Schwingen nicht vollzählig, die fünf ersten mit Verschmächtigung der inneren Fahnenseite, die dritte und vierte die längsten. —

6. *GYPOGERANUS.*

Der merkwürdige, unter dem Namen des Reiherfalken (*F. serpentarius* Gmel.) bekannte Vogel, welcher den einzigen Repräsentanten dieser Gruppe bildet, scheint mir seinem Gesammtbau nach den Untergattungen *Morphnus* und *Polyborus* am nächsten zukommen, und eigentlich bloss eine sehr excessive Form des langläufigen Typus zu sein, welcher den meisten Mitgliedern dieser Gruppen eigen ist. Auch die totale Beschienung des Laufs ist keinesweges eine ihm eigenthümliche Abweichung, sie findet sich schon in der Anlage bei *F. anthracinus* Licht., der, abgesehen von den Unterschieden in der Pterylose, dem *F. Urubitinga* am nächsten steht. Indess ist unser *Gypogeranus* in mancher Hinsicht auch pterylographisch eigenthümlich, namentlich am meisten durch den Zusammenhang der beiden Halszüge der Unterflur unter einander bis zu dem Punkte, wo der Innenast von ihnen ausgeht. Dieser fehlt nicht, ist aber sehr schmal. Breiter dagegen, und wohl zweimal so breit wie der Hauptzug, ist der Aussenast, dabei aber ganz frei, und weit vom Hauptzuge entfernt. Letzterer steigt sehr dicht am Kamm des Brustbeins herab, und begiebt sich erst auf dem Bauche etwas mehr nach aussen, hier in bedeutender Entfernung vom After endend. Breit und dichtfiederig ist der Halstheil der Spinalflur, in dem auch die beiden Reihen grösserer Nackenfedern sich befinden; seine Gabeläste zwischen den Schultern sind kurz, aber doch breit. Der Rückentheil beginnt mit zwei parallelen Reihen einzelner Federn an der Gabel, geht so fort bis zur Schwanzgrube, und wird hier breiter, ist aber seitlich unbestimmt begrenzt und sperrigfiederig. Die Lendenfluren sind vorhanden, zweireihig, aber nicht lang. An den Flügeln zählte ich achtundzwanzig auffallend spitze Schwingen, von denen die erste der siebenten gleicht und die zweite der sechsten; die dritte, vierte und fünfte sind die längsten, auch unter sich in so weit gleich, als die vierte die beiden anderen um ein Geringes überragt. Die fünf ersten haben eine sehr tief stehende Fahnenverschmächtigung, und reichen in der Ruhe ziemlich bis auf die Mitte des Schwanzes. Die Steuerfedern sind stufig und spitz, aber die beiden mittleren stumpf und plötzlich viel länger. Die nackten Zügel, Wangen, Backen und Augenlieder sind zwar dieser Gruppe nicht eigenthümlich, allein wohl bei keiner anderen so vollständig. Hiermit scheinen die grossen sehr starken Wimpern, deren ich dreissig am oberen und halb so viele am unteren Augenliede zählte,

in Beziehung zu stehen, denn überall bei nacktwangigen Falken finde ich sie sehr entwickelt, und dagegen klein bei denen, bei welchen diese Gegenden befiedert bleiben. — Schnabel ohne alle Zahnbildung oder Winkelung am Rande des Oberkiefers, ganz wie bei *Morphnus*, *Polyborus* und *Buteo*, auch in demselben Grössenverhältniss, und viel kräftiger als bei *Pernis*, *Astur*, *Milvus* und *Circus*, bei welchen Gattungen eine mehr oder minder bemerkbare Winkelung des Oberschnabelrandes aufzutreten pflegt. —

7. *PERNIS.*

F. apivorus. (Taf. II. Fig. 4.) Zügel und Augengegend dicht befiedert, selbst die Augenlieder, deren Wimpern ganz fehlen. Die Pterylose völlig wie bei *Buteo*, der Aussenast des Brustzuges ganz frei, mit bemerkbarem Endhaken; der Innenast am Ende des Halstheils deutlicher und länger. Rückentheil mit zwei divergirenden Federnreihen, die bis zur Schultergabel reichen, sonst schmal. Vierundzwanzig Schwingen, bisweilen eine weniger, die erste kaum so lang wie die siebente, die zweite länger als die sechste, die dritte nur wenig kürzer als die vierte, längste; nur die drei ersten mit einer tief unten beginnenden Verschmälerung der Fahne. —

8. *ASTUR.*

Von dieser Gruppe untersuchte ich *F. palumbarius*, *nisus*, *gabar* (Temm. *pl. col.* 122.) und *nitidus* Lath. (*F. striolatus* Temm. *pl. col.* 87.). In der Pterylose fand ich Alles wie bei *Pernis*, doch scheint der Aussenast des Brustzuges etwas kürzer, aber oben mehr an den gleich breiten Stamm angedrückt zu sein; dagegen ist der Endhaken und der Innenast ebenso deutlich. Lendenfluren fehlen wohl ganz, oder bestehen nur, wie bei *Pernis*, aus einer einzigen Reihe weniger Federn. Flügel reichen bis zum Anfang des Schwanzes und enthalten dreiundzwanzig bis sechsundzwanzig Schwingen; die erste gleicht oft kaum der zehnten, die zweite der siebenten oder achten, die dritte der sechsten, die vierte der fünften, ist jedoch in der Regel etwas länger und dann die längste von allen. Die fünf bis sechs ersten mit allmälig schwächerer Verschmälerung der inneren Fahnenhälfte. —

9. *MILVUS.*

Pterylose nicht eigenthümlich, der Innenast am Halstheil deutlich, aber kurz; der Aussenast ganz frei, mit bemerkbaren Endhaken. Rückentheil der Spinalflur in der Regel lang. Schwingen auffallend lang, sehr spitz, die dritte mit der vierten die längste, die erste von der Länge der siebenten oder achten; die drei bis fünf ersten mit scharfem tiefstehendem Winkelausschnitt und darauf folgender Verschmächtigung der inneren Fahnenhälfte.

A. Schwanz gabelig.

Aus dieser Gruppe untersuchte ich *F. milvus, ater* und *furcatus.* Bei allen ist der Gruppentypus vollständig entwickelt; auch haben sie die Lendenfluren, wenngleich sehr schwach. Bei *milvus* und *ater* ist die vierte, bei *furcatus* die dritte Schwinge die längste.

b. Schwanz abgestutzt.

Hieher ziehe ich *F. pondicerianus,* der in der übrigen Organisation ganz mit *F. milvus* übereinkommt, und auch in der Pterylose bloss durch den Mangel der Lendenfluren abweicht. Weniger bestimmt lässt sich *F. plumbeus* (*Ictinia* Vieill. Temm. *pl. col.* 180. jung) hierher stellen, doch weicht er pterylographisch nur durch einen dichter an den Hauptzug gerückten Aussenast der Unterflur ab. Seine Flügel sind ganz wie bei *F. milvus,* die vierte Schwinge ist wenig länger als die dritte, welche, wie die beiden früheren, einen schwächeren Winkelausschnitt hat. Im Ganzen sind dreiundzwanzig Schwingen vorhanden, und die Lendenflur fehlt nicht. Der Zahn am Schnabel, welcher diese Art auszeichnet, ist auch bei *F. pondicerianus* und den ächten Milanen angedeutet.

10. *ELANUS.*

Die Pterylose rechtfertigt die Absonderung dieser Gruppe von der vorigen, nach Untersuchung des *F. melanopterus* (Temm. *pl. col.* 85, alt; 319, jung), vollständig.

Es ist nehmlich der Halstheil der Unterflur sehr schmal und sein Innenast auffallend lang. Der Aussenast des Brustzuges hängt bis auf drei Viertheile mit dem Hauptstamm zusammen, und entfernt sich dann noch sehr merklich von ihm. Der Rückentheil der Spinalflur erreicht die Gabel des Schultertheils nicht,

aber zwei Reihen einzelner Federn, die mit ihm parallel laufen, begeben sich dahin. Unmittelbar an den äusseren Seiten dieser Federnreihen beginnen die beiden grossen elliptischen nach hinten zugespitzten Puderdunenfluren, und reichen bis zu den Lendenfluren, die nur aus einer Reihe kleiner Federn bestehen. Die Flügel enthalten fünfundzwanzig Schwingen, von denen allein die erste einen wahren Winkelausschnitt hat und wenig kürzer ist als die zweite, längste. Die noch nicht erwähnte, aber bekannte, auffallend weiche, seidenartige Beschaffenheit des Gefieders trägt übrigens nicht wenig zu der pterylographischen Differenz zwischen dieser Gruppe und der vorigen bei.

11.

Als Repräsentanten einer besonderen Gruppe betrachte ich den merkwürdigen *F. lophotes* (Temm. *pl. col.* 10.), den Cuvier mit zu den Edelfalken zieht, wohin er aber gewiss nicht gehört. Pterylographisch schliesst er sich sehr an die vorigen Falken, namentlich durch den nur am Ende abgesonderten Aussenast der Unterflur und die deutlich vorhandenen, ebenda gelegenen Puderdunenfluren. Die Flügel sind aber kurz, und enthalten vierundzwanzig Schwingen, von denen die ersten stufig sind. Ihr Verhältniss lässt sich nicht genau angeben, da sie im Anwachsen begriffen waren, doch dürfte die dritte die längste sein. Diese hat mit den zwei vorhergehenden einen tief stehenden unvollständigen Winkelausschnitt. —

12. *DIPLODON.*

Unter diesem Namen sondere ich zwei von Temminck und Cuvier zu den Edelfalken gezogene Arten als Gruppe ab, die ebenso wenig, als die vorige, ächte Edelfalken sind. Leider habe ich nur die eine Art: *F. bidentatus* Lath. (Temm. *pl. col.* 38.) genauer untersucht, und ziehe die zweite, *F. Diodon* Temm. *pl. col.* 198., bloss der äusseren Uebereinstimmung nach hieher. Pterylographisch harmonirt übrigens *F. bidentatus* vollständig mit *F. lophotes,* doch ist der Aussenast der Unterflur noch weiter mit dem Stamm verbunden, als bei dieser Art. Der Rückentheil der Spinalflur bleibt weit ab vom Schultertheil, und hat keine Federnreihe neben sich. Die Puderdunenfluren erstrecken sich als schmale Streifen nach vorn bis zu den Schultern. Schwingen zählte ich dreiundzwanzig; die erste war so lang wie die neunte, die zweite wie dritte im Nachwachsen be-

griffen, die vierte merklich länger als die fünfte, also wohl sie, oder die dritte, die längste. Der Ausschnitt der ersten Schwinge ist schwach, so gut wie nicht vorhanden. —

13. *CIRCUS.*

Die von mir untersuchten Arten dieser Gruppe, als: *F. pygargus*, *aeruginosus* und *cinerarius*, stimmen in allen Verhältnissen der Pterylose mit *Milvus*, *Pernis* und *Astur* überein, namentlich in der schmalen Form der Fluren, in dem Verhältniss des Rückentheils der Spinalflur, in der Kleinheit der Lendenflur, in der Kürze des Innenastes der Halsflur; und möchten bloss durch eine schiefe Stellung des Aussenastes der Unterflur, welcher also dem Hauptzuge nicht parallel läuft, und daher oben etwas mehr als bei jenen Falken mit ihm zusammenhängt, von ihnen verschieden sein. Ein deutlicher ovaler Rain vor dem Ohr und unter dem Auge, welchen ich wenigstens bei *F. pygargus* fand, vermehrt diesen Unterschied; am sichersten aber lassen die zu beiden Seiten des Rückentheils der Spinalflur bis zu den Schultern hinaufsteigenden Puderdunenfluren die Weihen als eine wenigstens von allen Europäischen Falken abweichende Form erkennen. An den spitzen und schmalen Flügeln fand ich vierundzwanzig bis fünfundzwanzig Schwingen, von denen die erste der sechsten oder siebenten gleicht, die zweite nicht völlig der fünften, und die dritte mit der vierten entweder von gleicher Länge ist, oder sie nicht ganz erreicht. Die vier letzten haben einen sehr unvollkommenen Winkelausschnitt und eine entsprechende Verschmächtigung der inneren Fahne.

Schliesslich gedenke ich noch des Nestdunenkleides der Tagraubvögel, welches ich zumal bei *Falco aeruginosus* und *palumbarius* genauer untersucht habe. Es besteht, wie gewöhnlich (siehe S. 18), aus dunigen Aesten, welche auf den zuerst fertig werdenden Aesten aller Konturfedern, sogar der Schwingen und Steuerfedern, aufsitzen und verlohren gehen, je mehr der Vogel flügge wird. Uebrigens ist der ganze Körper, mit Ausnahme der Achselhöhle und des Halsseitenraines, mit wahren bleibenden Dunen, die durchaus keine vergänglichen Spitzen tragen, bekleidet. Borstenartige Spitzen an diesen Nestdunen, wie sie sonst wohl, z. B. bei den Laufvögeln (vergl. den II. Theil, sechstes Kapitel) vorkommen, fand ich hier nicht. —

II. Nachtraubvögel. *Accipitrinae nocturnae*

Zwei Punkte sind es, welche diese Gruppe pterylographisch von der ihr korrespondirenden früheren wesentlich unterscheiden, nehmlich der beständige Mangel des Afterschaftes, und der Mangel des Federnkranzes am Zipfel der Bürzeldrüse. Ausserdem lässt sich noch die auffallende Grösse aller Konturfedern, und die daraus folgende Enge der Fluren, als allgemeiner Charakter der Eulen hervorheben. Letztere bestehen an vielen Stellen, zumal an den beiden Halstheilen der Unterflur, nur aus zwei Federnreihen, gewöhnlich aber, wie am Rückentheil der Spinalflur, aus drei Reihen, deren Federn abwechselnd stehen, so dass immer zwei Federn jeder äusseren Reihe mit einer der mittleren einen Quincunx bilden. Nur am Nackenstreif und an den Bruststreifen pflegen mehr Reihen, und dann meistens fünf, vorhanden zu sein. Zwischen diesen Federn der Fluren fehlen die Dunen wohl ganz, wenigstens vermisste ich sie immer, wo ich genau darauf achtete. Die Form der Fluren betreffend, so stimmt sie zwar im allgemeinen mit der der Falken überein, hat indess auch bemerkenswerthe Unterschiede. Dahin gehört es vor allen, dass bei den Eulen die Kehlgegend zwischen den Unterkieferästen niemals kontinuirlich befiedert ist (Taf. II. Fig. 8. 11.), sondern die Unterflur als schmaler Streif schon vom Kinnwinkel ausgeht, und dann auf der Mitte des Halses, oder erst dicht vor dem Gabelbein, sich spaltet; aber nie einen inneren Ast aussendet. Ferner sind die Rumpfzüge der Unterflur, wie bei *Circus*, sehr dicht an den Kamm des Brustbeines gerückt, dabei geschwungen, sich gegen die Bauchfläche hin von einander mehr entfernend, und erst am After zusammentreffend. Auch die Spinalflur zeigt, bei gleicher Anlage mit dem Haupttypus der Falken, den Unterschied, dass die beiden Schenkel des Rückentheils, welche zur Gabel des Schultertheils sich begeben, wohl immer aus zwei Federnreihen bestehen.

Die Verschiedenheiten der Arten unter einander zeigt folgende Gruppirung.

1. Eulen mit hinten freiem Aussenast der Unterflur.

Diese Form der Unterflur, welche aus Taf. II. Fig. 8. ersichtlich ist, stimmt völlig mit dem Haupttypus der Falken überein; auch der vom Ende des Aussenastes entspringende und zum *hypopterum* hinlaufende Haken fehlt in der Regel

nicht. Nach dem Schultertheil der Spinalflur bilden die hierher gehörigen Arten wieder zwei Gruppen.

A. Mit tief gespaltener Gabelung des Schultertheiles der Spinalflur.

In diesem Fall reicht die Gabelung bis zum Ende des Halses, dem eigentlichen Nacken, und steht immer durch zwei wenig divergirende zweireihige Konturfedernstreifen mit dem von der Schwanzgrube an einfachen Rückentheil in Verbindung. Derselbe begiebt sich nicht bloss bis zur Bürzeldrüse, sondern umfasst sie noch mit seinen Federn.

a. Mit Ohrbüscheln.

1. *BUBO.* Cuv.

α. Läufe und Zehen befiedert.

1. *Str. bubo.* Die Fluren, auf Taf. II. Fig. 8. 9. dargestellt, haben alle Charaktere dieser Gruppe vollständig ausgebildet, und können daher als Hauptrepräsentanten der ächten Eulenbildung sehr wohl angesehen werden. Eine wahre Lendenflur fehlt; dagegen bemerkt man oben am Unterschenkel zwei Reihen stärkerer Konturfedern, welche eine Art Hosen bilden. Am Flügel neunundzwanzig Schwingen, die zwei letzten klein. Die drei ersten mit Winkelausschnitt der inneren Fahne; die erste durchgängig, die zweite nur an der Spitze mit gezähntem Rande der äusseren Fahne; jene etwas kürzer als die fünfte, die dritte die längste, aber sehr wenig länger als die zweite und vierte.

2. *Str. mexicana.* Fluren ganz wie bei *bubo;* fünfundzwanzig (?) Schwingen, die drei ersten mit Winkelausschnitt der inneren Fahne dicht vor der Spitze, die erste so lang wie die fünfte, oder gar etwas länger; die zweite die längste, die dritte wenig, aber die vierte merklich kürzer.

3. *Str. virginiana,* Wils. *Am. Orn. II.* 257. *pl.* 30. *f.* 1. Fluren ganz wie bei *bubo,* siebenundzwanzig Schwingen, die drei ersten mit Winkelausschnitt der inneren Fahne nahe an der Spitze; die erste so lang wie die fünfte, die dritte die längste, aber wenig länger als die zweite und vierte.

4. *Str. lactea,* Temm. *pl. col.* 4. Alles wie bei *bubo.*

β. Läufe und Zehen nackt, von einer gleichmässig warzigen Haut bedeckt in welcher erst dicht vor der Kralle zwei bis drei Halbgürtel sich bilden. Die Befiederung lässt hinten den Hacken frei, aber läuft vorn als ein zugespitzter Streif etwas am Lauf hinab.

5. *Str. ceylanensis* Lath. (*Str. ketupa* Temm. *pl. col.* 74.) Alles wie bei *Str. bubo*, nur der Hauptzug der Unterflur war auf der Brust ganz abgerieben, unstreitig weil der Balg einem Weibchen angehört hatte, das brütete. Denn die Konturfedern dieses Theils gehen zur Brutzeit verlohren, wie ich es auch bei einheimischen Arten, namentlich bei *Str. aluco* und *Str. flammea*, beobachtet habe. Vierundzwanzig Schwingen, die drei ersten mit schwachem, tiefstehendem Winkelausschnitt; die erste der neunten gleich, die fünfte die längste, aber wenig länger als die vierte und sechste; die zweite und dritte merklich verkürzt. —

6. *Str. Leschenauldii*, Temm. *pl. col.* 20. Vierundzwanzig Schwingen; die vier ersten mit bemerkbarem Winkelausschnitt, welcher an den zwei ersten viel beträchtlicher ist; erste Schwinge ein wenig länger als die achte, die zweite der fünften gleich, die dritte und vierte gleich lang, aber wenig länger als die benachbarten. —

2. *OTUS* Cuv.

Pterylose ziemlich wie bei *Bubo*, aber die grösseren Konturfedern am Unterschenkel stehen höher, etwa am Knie, und setzen sich auch auf den Anfang des Oberschenkels fort, hier eine mässig starke Lendenflur bildend. Auch bemerkt man noch zwei Streifen zweireihiger zarter Konturfedern, die an beiden Seiten des Rückentheils der Spinalflur in starkem Abstande von ihr parallel vom Schulterblatt bis zum Hüftgelenk herablaufen. Die Gabel des Schultertheils sperriger und die Schenkel des Rückentheils kürzer, mithin der einfache Hauptzug länger als bei *Bubo*.

1. *Str. Otus.* Vierundzwanzig Schwingen, die zweite und dritte die längsten, beide mit einem wenig merklichen Winkelausschnitt der inneren Fahne nahe an der Spitze.

2. *Str. brachyotus.* Vierundzwanzig Schwingen, die zweite die längste, die erste etwas kürzer als die dritte, und sie, die erste, mit einem Winkelausschnitt gegen das Ende der inneren Fahne.

3. *SCOPS.* Cuv.

In der Pterylose finde ich durchaus keinen anderen Unterschied von *Bubo*, als dass die Fluren, zumal der Rückentheil der Spinalflur, zarter sind.

1. *Str. Asio*, Temm. *pl. col.* 80. Zweiundzwanzig Schwingen, die vier ersten mit schwachem, unterem Winkelausschnitt der inneren Fahne und stufig, die vierte die längste, die dritte gleicht der sechsten, die zweite der siebenten, die erste kaum der neunten.

2. *Str. scops.* Dreiundzwanzig Schwingen, die drei ersten mit einem der Spitze nahe stehenden starken Winkelausschnitt der inneren Fahnenhälfte, die erste so lang wie die fünfte, die zweite und dritte fast gleich lang, doch letztere die längste. Keine Ohrklappe. Zehen nackt.

b. Ohne Ohrbüschel.

1. *Str. aluco.* Pterylose ganz wie bei *Bubo*, nur der Rückentheil der Spinalflur scheint anfangs vom Schultertheil getrennt zu sein, und die ihn mit letzterem verbindenden konvergirenden Federnreihen scheinen zu fehlen. Lendenfluren vorhanden und ansehnlich. Dreiundzwanzig Schwingen, die erste bis fünfte mit Winkelausschnitt, die vierte und fünfte die längsten. — Schon oben erwähnte ich, dass bei brütenden Weibchen die Konturfedern des Hauptzuges der Unterflur fehlen, und dadurch die Brutflecke entstehen; der äussere Ast war dabei nicht im Geringsten mit angegriffen.

2. *Str. uralensis*, Temm. *pl. col.* 27. Die Pterylose konnte ich nicht untersuchen, ebenso wenig die Anzahl der Schwingen genau ermitteln; ich erwähne daher bloss, dass die erste der zehnten gleicht, und dass die vierte und fünfte die längsten sind. Die drei bis vier ersten haben einen Winkelausschnitt.

3. *Str. lapponica.* Auch diese Art, welche den beiden vorigen am nächsten steht, und ganz das Ansehn eines jungen Vogels hat, habe ich bloss ausgestopft zu Berlin und Paris untersuchen können. Schwingenzahl nicht genau bestimmbar, die erste nur so lang wie die zehnte, die zweite wie die siebente, die dritte wie die sechste, die vierte und fünfte die längsten; die vier ersten mit rechtwinkeligem Ausschnitt der inneren Fahne, welcher der Spitze sehr nahe ist.

4. *Str. nyctea.* Pterylose ganz wie bei *Aluco*, die Spinalflur hinter der

Gabelung unterbrochen, aber die Lücke kürzer. Neunundzwanzig Schwingen, die erste fast so lang wie die fünfte, die zweite wie die vierte, die dritte nur wenig länger, aber doch die längste. Die sechsundzwanzigste steht am Ellenbogen. Dem Daumen fehlt der Krallnagel.

A. Mit kurz gespaltenem Schultertheil der Spinalflur.

Die Spaltung dieses Theils ist zwar in der Regel noch bemerkbar, aber doch beständig kürzer als die halbe Entfernung der Gabelenden vom Ende des Halses. Oefters hat man Mühe, eine Gabelbildung überhaupt noch zu erkennen. Mit ihr steht der Rückentheil immer durch zwei konvergirende Reihen einzelner Federn in Verbindung. Alle anderen Verhältnisse der Pterylose weichen von der bei *Bubo* und *Aluco* geschilderten durchaus nicht ab, auch die Lendenflur ist vorhanden. —

a. Mit ziemlich deutlicher Gabelung.

1. *Str. nisorea.* Vierundzwanzig Schwingen, die erste so lang wie die sechste, die zweite die Mitte haltend zwischen der vierten und fünften, die dritte etwas länger als die vierte; die drei ersten mit einem der Spitze ziemlich nahe gelegenen Winkelausschnitt.

2. *Str. cunicularia,* Temm. *pl. col.* 146. Alles wie bei der vorigen Art, aber die erste Schwinge gleicht schon der fünften, und hat allein einen Winkelausschnitt.

3. *Str. pygmaea,* Bechst. Genau wie beide vorigen Arten. Schwingen, wie der ganze Vogel, in der Mauser begriffen, daher die Verhältnisse unbestimmbar.

b. Mit kaum bemerkbarer Gabelung.

4. *Str. passerina,* Bechst. Vier- oder fünfundzwanzig Schwingen, die erste von der Länge der fünften oder sechsten, die dritte und vierte die längsten, besonders letztere; die vier ersten mit deutlichem Winkelausschnitt, und die zweite bis vierte mit einer entsprechenden Verschmälerung der äusseren Fahne.

5. *Str. dasypus,* Bechst. Pterylose auffallend zart, das heisst die Fluren sehr schmal an allen Theilen. Schultertheil fast gar nicht gespalten. Dreiundzwanzig Schwingen, die zwei ersten mit starkem Winkelausschnitt neben

der Spitze; die erste gleicht der achten, die zweite der fünften, und die dritte ist die längste.

6. *Str. pumila*, Temm. *pl. col.* 39. Fluren genau wie bei der Vorigen. Fünfundzwanzig Schwingen, die zwei ersten mit schwächerem tiefer stehendem Winkelausschnitt; die erste kürzer als alle Handschwingen, die zweite gleicht der siebenten, die dritte der fünften, und die vierte ist sehr wenig länger als beide. —

2. Eulen, deren Aussenast der Unterflur hinten in den Stamm zurückkehrt.

Die zu dieser Gruppe gehörigen Schleiereulen (*Str. flammea* Linn., *Str. perlata* Licht., *Str. furcata* Temm., *Str. badia* Temm.) sind in jeder Beziehung so eigenthümlich organisirte und von den übrigen Eulen so sehr abweichende Vögel, dass ich ihnen den Rang einer besonderen Gattung zuerkennen muss, für welche ich den Namen *Hybris* in Vorschlag bringe. Verweilen wir indess hier bloss bei den pterylographischen Differenzen. Dieselben beschränken sich der Hauptsache nach auf die in der Ueberschrift angegebene, aus Taf. II. Fig. 11. näher ersichtliche Form des Aussenastes der Unterflur, welche genau mit der von *Cathartes* übereinstimmt, und nur darin verschieden ist, dass bei *Hybris* die Konturfedern zahlreicher sind und dichter stehen. Auch hier hatte ich Gelegenheit, die Bildung der Brutflecke durch Schwinden der Konturfedern an dem Theile des Hauptzuges, welcher dem Ast gegenüber liegt, zu beobachten. Bei den Männchen, die ich zu derselben Jahreszeit darauf untersuchte, fand ich die Brutflecke nicht. — Vierundzwanzig Schwingen, keine mit einem Winkelausschnitt, die drei ersten beinahe gleich lang, aber die zweite in der That die längste. Bürzeldrüse kurz herzförmig, nach vorn sehr breit, mit grosser tief hineinreichender Höhle und zwei winzigen Federn am Zipfel über den Oeffnungen, die nicht zufällig sein können, da ich sie immer gefunden habe.

Der Schleier, nach dem diese Gruppe ihren Namen führt, und der bei ihr auch am vollständigsten ist, besteht bei allen Eulen aus mehreren Reihen starker, aber kleiner, sehr gekrümmter Konturfedern, welche vorn über dem Auge am Schnabelgrunde ihren Anfang nehmen, an den Seiten der Stirn und des Scheitels fortlaufen, in einem Bogen hinter der Ohröffnung hinabsteigen und sich unter dieser und dem Auge am Rande des Unterkiefers fortsetzen, bis sie an der

Kehle, vorn zwischen den Aesten des Unterkiefers, wieder unter einem Bogen zusammenstossen. Die ganze Gegend der Haut, wo diese Federn stehen, ist faltenartig gehoben, besonders an der Stelle hinter der Ohröffnung, und in dieser Falte stecken die sehr derben Spuhlen der bezeichneten Federn. Gemeiniglich sieht man diese kleinen Federn gar nicht, weil die langen, sperrigästigen, zum Theil borstenförmigen Federn des Zügels, der Augengegend und der Backen sich über sie legen, und diese sind es dann, welche den eigentlichen Schleier, das heisst den Federnkranz um das Auge, bilden. In der Gegend zwischen Auge und Ohr sind diese Federn sehr zahlreich, und stehen auf einer hier aus den Kopfbedeckungen plötzlich sich erhebenden zweiten hohen Hautfalte, welche sich vor die grosse Ohröffnung legt, und dieselbe verschliesst (Taf. II. Fig. 11. stellt die Falte zurückgeschlagen vor). Mit der Grösse des Schleiers nimmt auch diese Falte, passend Ohrdeckel genannt, zu und ist daher bei *Str. flammea* ausnehmend gross, aber auch stark genug bei *Str. otus* und *brachyotus*, bei *Str. aluco*, *uralensis* und *lapponica*. Sehr klein, beinahe fehlend, fand ich sie bei *Str. nyctea*, *Str. nisoria* und den kleinen Käuzen. Hiermit hängt denn auch die geringe Entwickelung des Schleiers zusammen. Die Schleierfedern von *Str. otus* sind besonders merkwürdig, weil sie aus einer sehr grossen, oben ganz offenen Spuhle bestehen, an der ein sehr kleiner, sperrigästiger Schaft sitzt. Sie geben durch diesen Bau einen sehr bestimmten Beweis ab für die Deutung des Schaftes als einseitige Verlängerung des äussersten abgekehrtesten Punktes der oberen Spuhlenkante. Uebrigens ist in dem Maasse, als der Schleier unvollkommner wird, auch die Hautfalte schwächer, auf welcher die kleinen kräftigen Konturfedern sitzen, und es fehlen alsdann wohl immer diejenigen Theile der Falte, welche vor dem Auge im Gesicht sich befinden. Es treten in einem solchen Falle bloss zwei gesonderte kleine Hautfalten am Ohr auf, eine vordere, welche den Deckel bildet, und eine hintere, welche man der Ohrmuschel vergleichen könnte. —

Zweites Kapitel.

Singvögel. *Passerinae.*

Die pterylographische Mannigfaltigkeit in dieser grossen, zwei Fünftel aller bekannten Vögel enthaltenden Gruppe ist ungleich geringer, als in der vorigen oder folgenden, und es bestätigt auch dieser Theil ihrer Organisation die mir aus allen Verhältnissen der Singvögel hervorgegangene Erfahrung, dass sie, in ihrem richtigen und natürlichen Umfange genommen, die konstanteste und gleichförmigste Gruppe sind, welche es unter den Vögeln giebt, nnd dass man daher ganz besonders umsichtig verfahren müsse, wenn man die wenigen Differenzen, welche sie darbieten, zu einer Gruppirung der Arten zu natürlichen Gattungen, Untergattungen und Familien benutzen will.*) Folgende pterylographische Merkmahle sind allgemein und beachtenswerth.

Die Konturfedern haben in der Regel einen sehr schwachen nur flaumigen Afterschaft**), aber keine Dunen zwischen sich, eine Gattung (*Cinclus*) ausgenommen. Auch an den Rainen fehlen die Dunen in den meisten Fällen ganz, oder stehen doch sehr einzeln. Die Zahl der Konturfedern ist wenn auch nicht die kleinste, welche bei Vögeln vorkommt, doch ohne Frage sehr gering. Sie bilden ohne Ausnahme eingeschränkte schmale Fluren, und lassen den grösseren Theil des Rumpfes unbesetzt. Die Anzahl dieser Fluren ist die gewöhnliche, doch sind unter ihnen bloss die Verhältnisse der Spinal- und Unterflur charakteristisch. Den Kopf bekleidet in der Regel eine ununterbrochene Befiederung, in welcher jedoch unmittelbar hinter dem Auge eine kleine nackte, rundliche, von den Konturfedern bedeckte Stelle wahrgenommen wird, die ich Schläfenrain (s. oben S. 51.) nenne (vergl. Taf. III.). Dieser Rain fehlt auch oft, z. B. bei *Tanagra, Pardalotus* und anderen. Vom Kopfe gehen zwei Flurenzüge aus, einer im Nacken als Anfang der Spinalflur, der zweite von der dichtbefiederten Kehle als Anfang der Unterflur. Jener, die Spinalflur, bildet immer einen

*) Man vergleiche über die gesammte Organisation dieser Gruppe den Artikel *Passerinae* in Ersch und Gruber's Enzyklopädie, dritte Sekt. Bd. XIII. S. 139; welcher nach einem Aufsatze von Nitzsch bearbeitet worden ist. Br.

**) Nicht immer habe ich ihn entdecken können, und muss daher annehmen, dass er mitunter fehle, z. B. bei *Ocypterus*, *Eurylaimus*.

schmalen linienförmigen oder bandförmigen Streifen, ist niemals zwischen den Schulterblättern abgesetzt, und erst auf dem Rücken hinter den Schulterblättern in einen rhomboidalen oder elliptischen Sattel ausgebreitet, welcher in vielen Fällen einen ovalen oder schlitzförmigen Rain, den Sattelrain (*apterium sellae*), umschliesst. Hinter dem Sattel beginnt der Bürzelstreif, und zwar, wenn ein Rain da ist, häufig mit zwei konvergirenden Reihen einzelner oder doppelter Konturfedern (Taf. III. Fig. 15.), wird aber auf der Schwanzgrube wieder ein einfacher meistens etwas breiterer Zug, welcher an der Bürzeldrüse aufhört. Sehr selten scheinen die beiden Federnreihen hinter dem Sattel zu fehlen, z. B. bei *Hirundo* (Taf. III. Fig. 14.). Die Unterflur zerfällt schon vor der Mitte des Halses in zwei symmetrische Hälften, von denen jede sich über die Mitte der Brust fortsetzt und vor dem After endet. Beide Hälften sind weit von einander entfernt, entsenden auf der Mitte der Brust keinen eigentlichen Seitenast, sondern sind in dieser ganzen Strecke stark verbreitert, und erst am Ende der Verbreiterung ist die äussere Ecke etwas vom Zuge abgesetzt. Nur bei wenigen Gattungen, z. B. *Menura* (Taf. III. Fig. 11.) und *Grallina*, reicht diese Absonderung bis zur Mitte des breiteren Theiles, und hier kann von einem halb freien Aussenast die Rede sein; gewöhnlich ist nur die Spitze abgesetzt (Taf. III. Fig. 9.), doch in vielen Fällen (Taf. III. Fig. 7. 13.) auch diese nicht einmal. Der Bauchtheil endlich erreicht niemals den After, oder die hinter ihm befindliche Schwanzflur. Diese Verhältnisse beider Fluren finden sich ausserhalb der Passerinen etwa nur noch bei *Trogon* und *Pogonias*, bei denen jedoch wieder andere Verhältnisse der Pterylose eintreten, welche ihre Trennung von den Passerinen rechtfertigen. Die Schulterfluren der Singvögel sind klein, wenigstens schmal, liegen sehr abwärts, quer über den Oberarm, sind durch einen sehr grossen oberen Flügelrain von der Befiederung des Flügels getrennt, und stehen nach vorn wohl immer mit dem Halstheil der Unterflur in unmittelbarer, wenngleich schwacher Verbindung. Die Lendenfluren sind ebenfalls klein, und verbinden sich weder mit der Schwanzflur, noch erreichen sie das Knie; doch scheinen sie niemals ganz zu fehlen. Das *hypopterum*, oder der Brustarmfittig, wie man es deutsch nennen könnte, fehlt ganz, und seine Gegend wird, gleich wie der untere Flügelrain, von den Federn, die am Rande der grossen Flughaut sitzen, bedeckt. Höchstens findet man Halbdunen an seiner

Stelle. Das *Parapterum*, oder die Befiederung am hinteren Rande des Oberarms, daher Oberarmfittig, besteht nur aus wenigen kurzen Federn (Taf. III. Fig. 2. 8. 9. 10.). Die Zahl der Schwingen beläuft sich bei den Passerinen am gewöhnlichsten auf achtzehn oder neunzehn. Wenn jene Anzahl da ist, so stehen nur neun am Handtheil, und die erste, wohl immer etwas verkleinerte, Schwinge fehlt ganz. So ist es bei *Procnias*, *Tanagra*, *Pardalotus*, *Euphone*, *Fringilla*, *Loxia*, *Emberiza*, *Anthus*, *Motacilla* und einigen anderen. Findet man aber neunzehn oder noch mehr Schwingen, so stehen immer zehn an der Hand, wie bei den übrigen Gattungen. Indess kommen auch beide Fälle in derselben Gattung vor, z. B. bei *Alauda*. Mehr als neunzehn Schwingen habe ich selten gefunden, z. B. zwanzig bei *Coracina*, *Chasmarhynchus;* noch mehr kamen mir nur ein einziges Mal bei *Ptilorhynchus holosericeus* (Temm. *pl. col.* 395. und 396.) vor, nehmlich drei- oder gar vierundzwanzig. Diese Verschiedenheit ist aber in einer so grossen Gruppe für äusserst gering zu achten, besonders wenn man weiss, wie viel grösser sie bei anderen Familien, z. B. den Raubvögeln, zu sein pflegt. Schwanzfedern sind so gut wie immer zwölf, nur *Menura superba* hat im männlichen Geschlecht sechszehn, und *Phrenotrix* wie *Edolius* vielleicht immer, gewiss aber mitunter, nur zehn. Die Bürzeldrüse endlich ist in die Breite gezogen und mit einem sehr kurzen, schmalen, abgesetzten, fast zylindrischen, am Ende abgerundeten Zipfel versehen, dem der Federnkranz um die Mündungen gänzlich fehlt, wie überhaupt diese Drüse bei den Passerinen ganz nackt ist, die Gattung *Cinclus* ausgenommen, welche kleine Dunen auf deren Oberfläche trägt. Kein anderer Vogel hat dies Organ von ganz gleicher Beschaffenheit, indem die meisten mit einem Federnkranze am Zipfel versehen sind, oder wo dieser fehlt, der Zipfel mit dem Körper allmälig vereinigt ist, die ganze Drüse also eine kegelförmige Gestalt zeigt. —

Auch die Bekleidung der allermeist*) ganz vom Haken herab nackten Füsse hat manches Auszeichnende, wenngleich dieselbe keinesweges ein so konstantes und charakteristisches äusseres Merkmahl für diese Gruppe abgiebt, wie neuerdings behauptet worden ist.**) Sie besteht auf der Vorderseite des Laufs und

*) Nur einige Schwalben haben befiederte Füsse.

**) In Wiegmann's Archiv. 1839. I. S. 332.

der oberen der Zehen immer aus hornigen Halbgürteln, deren Anzahl am Lauf von zwei bis neun wechselt, auf den Zehen aber insofern konstanter ist, als über jeder Gelenkstelle ein kleiner Halbgürtel liegt und zwischen diesen ein oder zwei grössere. Hinterwärts bemerkt man oben am Haken, wie unten neben den Zehen, immer eine weiche, warzige Haut, aber zwischen diesen beiden Punkten in der Regel Schilder. Am gewöhnlichsten finden sich zwei lange, schmale, linienförmige Schienen, die so auf der hinteren Fläche des Laufs aufliegen, dass sie mit einander unter einer scharfen Kante zusammenstossen, und nach vorn von den umgebogenen Rändern der vorderen Schienen mit bedeckt werden. Oben berühren sie das Hackengelenk, unten reichen sie nicht völlig bis zum Daumen hinab, und haben hier oftmals noch ein oder zwei kleinere Schilder neben sich. Diese Bildung kann man als den eigentlichen Singvogeltypus ansehen, da sie bei den meisten Gattungen sich findet, namentlich wohl immer bei *Corvus*, *Glaucopis*, *Paradisea*, *Epimachus*, *Bombycilla*, *Tanagra*, *Euphone*, *Fringilla*, *Loxia*, *Emberiza*, *Ploceus*, *Cassicus*, *Icterus*, *Sturnus*, *Pastor*, *Buphaga*, *Oriolus*, *Lanius*, *Tamnophilus*, *Bethylus*, *Ceblepyris*, *Muscicapa*, *Edolius*, *Lamprotornis*, *Turdus*, *Ixos*, *Accentor*, *Malurus*, *Grallina*, *Motacilla*, *Anthus*, *Saxicola*, *Sylvia*, *Regulus*, *Parus*, *Troglodytes*, *Cinclus*, *Pitta*, *Myothera*, *Anabates*, *Sitta*, *Dendrocolaptes*, *Certhia*, *Philedon*, *Nectarinea*, *Coereba* und *Hirundo*. Jedoch eine ebenfalls nicht unbeträchtliche Anzahl von Gattungen hat diesen Bau keinesweges. Zunächst geht, wenn dieser Fuss dicker und plumper wird, wie bei *Promerops* Cuv., *Gracula* (*Eulabes* Cuv.), manchen *Sturnus*- und *Lanius*-Arten, die hintere scharfe Kante, unter welcher die beiden Stiefelschienen, wie ich sie nenne, an einander zu stossen pflegen, verlohren, und es bildet sich hier eine Reihe eben solcher elliptischen Schuppen oder Warzen zwischen den Schienen, wie oberhalb und unterhalb derselben am Hacken und an der Zehengelenkung. Auffallender als dieser Unterschied, ist die Bildung von *Alauda*, *Pteroptochus* und *Menura*, wo statt der beiden langen Schienen zwei Reihen Schilder auftreten, von denen die innere Reihe, zumal nach unten, aus ganz schmalen elliptischen Schildchen besteht. Auf einer dritten Modifikationsstufe geht dann diese innere Schilderreihe ganz verlohren, und es lässt nur noch die äussere eine Spur von sich, in der Gestalt von 6—7 grösseren ovalen Schuppen, während die ganze übrige Hinterseite von

kleinen genabelten elliptischen Schuppen bedeckt ist. So finde ich die Bildung bei *Psaris* (*Lan. cayanus, validus*) und *Muscicapa plumbea, animosa, ferox* und anderen mehr. Eine vierte und letzte Modifikation ergiebt sich dann durch den völligen Mangel aller grösseren Schuppen unter den kleinen elliptischen, genabelten, welche den ganzen hinteren Theil des Laufs bekleiden. Diese Bildung ist der herrschende Typus bei den Ampeliden, namentlich bei *Coracina, Cephalopterus, Gymnocephalus, Chasmarhynchus, Ampelis, Eurylaimus, Calyptomene, Rupicola* und *Phibalura;* erleidet aber bei *Eurylaimus Corydon* insofern eine Ausnahme, als diese Art, wegen der sehr dicken Läufe, grade auf der hinteren Kante eine Reihe parallelogrammatischer Schilder zwischen den Schuppen besitzt, die den übrigen Arten fehlen. Die genannten Gattungen zeichnen sich im ganzen durch dicke Läufe aus, und daher ist die hintere Schuppenbekleidung sehr breit; wird der Lauf dünner, zierlicher, so verschmälert sich die Schuppenbekleidung, und besteht dann nur noch aus zwei bis drei Reihen. So finde ich die Fussbekleidung bei *Philedon auricularis* und *Synallaxis seteria,* der einzigen Art dieser Gattung, welche ich untersuchen konnte.*)

Zuletzt habe ich noch von dem Nestkleide der Passerinen die Bemerkung zu machen, dass es, wie bekannt, nicht aus Dunen besteht, sondern aus langen haarförmigen Gebilden, die auf den Spitzen der obersten, noch ganz jungen Konturfedernäste aufsitzen. Sie treten als ein sehr lockeres gelbliches Haar- oder Borstenkleid zuerst an den beiden Seiten des Kopfes, an den Schulterfluren und dem Sattel der Spinalflur hervor, und erscheinen etwas später auch an den übrigen Theilen der letzteren, den Lendenfluren, an den Spitzen der Armschwingen und vielleicht auch an den Spitzen der Steuerfedern; dagegen habe ich sie an der ganzen Unterflur sehr junger Nesthocker nicht gefunden.

Bei Beachtung der pterylographischen Differenzen, zu deren Angabe ich nun übergehe, zeigt sich bald, dass dieselben hier eben so wenig, wie bei den Raubvögeln, zu einer natürlichen Eintheilung benutzt werden können, da die

*) Die hier gegebene Schilderung des Laufs der Singvögel gründet sich auf meinen eigenen Untersuchungen in der Hallischen akademischen Sammlung. Br.

verwandtesten Gattungen, aber nicht leicht Arten einer Gattung, in der Form des Sattels und des Brustzuges, den allein differenten Theilen der Pterylose, von einander abweichen. Ich folge daher hier derjenigen Gruppirung der Gattungen, welche ich für die natürlichste halte, und gebe bei jeder die mir bemerkenswerthen Eigenheiten und Abweichungen an. —

1. *CORVINAE.*

Alle von mir untersuchten Mitglieder dieser Familie haben einen breiten, seitlich scharfeckigen Sattel der Spinalflur, der einen länglich spaltenförmigen Rain enthält. Ich fand ferner neunzehn, selten zwanzig Schwingen und zehn an der Hand, von denen die erste bis dritte verkürzt, und die vierte und fünfte in der Regel die längsten sind; allein bei *C. fuliginosus* und *azureus*, welche zwanzig Schwingen haben, sind die fünfte, sechste und auch wohl die siebente länger als alle andern, und die ersten vier stufig. Uebrigens ist die Verbreiterung des Bruststreifs am Ende eine ziemliche Strecke vom Hauptzuge abgesetzt und der Rain dem hinteren kürzeren Theile des Sattels etwas näher gerückt, hier aber bloss von den zweireihig fedrigen Schenkeln des anfangs vier, später fünf, zuletzt gar sechs Federn breiten Bürzelzuges umfasst. Die Schwanzfedern sind gewöhnlich gleich lang, bei *Corvus pica, vagabundus, fuliginosus* und *azureus* aber stufig.

Ganz denselben Bau der Fluren wie bei *Corvus* finde ich bei *Glaucopis leucoptera* und *cinerea;* beide stimmen im Flügelschnitt am meisten mit *C. fuliginosus* überein.

Bei *Glaucopis varians* Temm. (*Phrenotrix Temia* Horsf.) habe ich aber nicht bloss achtzehn Schwingen und neun an der Hand wahrgenommen, von denen die fünfte und sechste die längsten sind; sondern auch, was viel merkwürdiger ist, bloss zehn sehr stufige Schwanzfedern, deren zwei mittlere sich am Ende erweitern. Die genaueste Untersuchung liess keine Lücke im Schwanz erkennen. Uebrigens spricht auch die abweichende Befiederung der Nasengruben nicht bloss für die Absonderung dieser Art von *Glaucopis*, sondern auch für ihre Verbindung mit der folgenden Gruppe.

2. *PARADISIDAE.*

A. Ohne Sattelrain.

1. *Paradisea apoda* (Taf. III. Fig. 13.). Der Sattel breit rhombisch, scharfeckig; die Unterflurzüge ohne Absatz des verbreiterten Theiles, aber beim Männchen merkwürdig wegen der grossen sehr dicht stehenden Schäfte der Schmuckfedern, welche allein in diesem Theile der Unterflur wurzeln, aber von kleinen zarteren Federn umgeben sind. Zwanzig Schwingen, zehn an der Hand, die ersten fünf stufig, die sechste die längste.

2. *Epimachus.* Diese Gattung, welche man gewöhnlich in die Nähe des Wiedehopfs zu stellen pflegt, ist ohne allen Zweifel ein Mitglied der Passerinen-Gruppe, und verhält sich wohl zu *Paradisea,* wie *Corvus graculus* zu den ächten Raben und Krähen. Die beiden von mir untersuchten Arten: *E. superbus* und *regius,* differiren etwas in der Pterylose; jener schliesst sich insofern mehr an *Paradisea,* als die Verbreiterung des Brustzuges am Ende nicht abgesetzt ist; allein die Rückenflur hat einen sehr schmalen kaum bemerkbaren Sattel. Bei *E. regius* ist die Verbreiterung des Brustzuges am Ende sehr bestimmt abgesetzt, und der Sattel vollkommen herzförmig, nach hinten zweilappig. Zwischen beiden Lappen entspringt im Ausschnitt des Herzens der Bürzelstreif mit zwei Federnreihen, die sich etwas entfernen, und auf der Schwanzgrube zu drei und noch später zu vier Reihen anwachsen. Beide haben zwanzig Schwingen, wovon zehn an der Hand; die ersten stufig, die dritte bis fünfte bei *E. regius* die längsten, beim Männchen merkwürdig breit und am Ende ausgebuchtet.

3. *Gracula religiosa.* (*Eulabes* Cuv.) Sattel wie bei *Paradisea;* Verbreiterung des Brustzuges am Ende abgesetzt. Neunzehn Schwingen, die vierte die längste.

4. *Kitta thalassina.* (Taf. III. Fig. 6.) Sattel rhombisch, stumpfeckig, entsendet neben dem Bürzelstreif zwei Reihen einzelner Konturfedern. Schwingen unvollzählig. —

B. Mit grossem Sattelrain.

5. *Ptilorhynchus holosericeus,* Temm. *pl. col.* 395. Alle Fluren schmal, die Verbreiterung des Brustzuges am Ende abgesetzt. Sattel länglich rhombisch, mit einem lanzettlichen ebenso langen Rain. Drei- oder gar vierundzwanzig Schwingen, die fünfte und sechste die längsten. —

3. *AMPELIDAE.*

a. Mit einem grossen zentralen Rain im Sattel der Spinalflur.

(Allen Mitgliedern dieser Gruppe fehlen die hinteren Stiefelschienen am Lauf; es treten statt ihrer elliptische Warzen auf, die jedoch bei den meisten grossen *Pipra*-Arten fehlen, und so den Lauf hinten ganz nackt lassen. Br.)

1. *Coracina.* Zwanzig Schwingen oder eine mehr, die ersten bis zur sechsten stufig. Der Sattel an den Seiten scharfwinkelig. *C. calva, C. scutata, C. rubricollis* (*Muscic.* Lath.).

2. *Cephalopterus.* Schwingenzahl nicht genau erkannt; die Fluren aus der Abbildung auf Taf. III. Fig. 9. und 10. ersichtlich, von denen als Hauptunterschied die langgestreckte, seitlich stumpfe Form des Sattels zu erwähnen ist. Auch die Absetzung der Halsunterflur von der Brustflur hinter dem Kehlsack ist merkwürdig. Nur das Männchen hat den schönen Federnbusch, und statt seiner das Weibchen eine kurze aufrechte Stirnhaube.

3. *Chasmarhynchus nudicollis.* Zwanzig oder einundzwanzig Schwingen, die dritte und vierte die längsten. Sattel seitlich scharfwinkelig und breit, wie bei *Coracina.*

4. *Eurylaimus.* Achtzehn oder neunzehn Schwingen, die dritte, oder bei letzterer Zahl, die vierte die längste. Dieser Fall findet sich bloss bei *E. Corydon*, der auch einen mehr länglichen, seitlich stumpfen Sattel hat; dagegen finde ich ihn kürzer, seitlich spitzer und achtzehn Schwingen, wovon neun an der Hand sitzen und die dritte die längste ist, bei *E. Horsfieldii, nasutus* und *cucullatus.* Bei allen sind die Schwanzfedern stufig.

5. *Calyptomene viridis* Raffl. (*Rupicola virid.* Temm.). Pterylose völlig wie die zweite Gruppe von *Eurylaimus,* aber neunzehn Schwingen, zehn an der Hand, und die dritte die längste.

6. *Pipra.* Dem Beispiel Wagler's (Isis 1830. 928.) folgend, vereinige ich unter diesem Namen die Gattungen *Pipra, Rupicola* und *Phibalura* um so lieber, als alle von mir untersuchten Arten derselben keine Unterschiede in der Pterylose darbieten. Sie besitzen einen rhombischen Sattel, dessen länglicher Rain nach hinten bloss von zwei konvergirenden Reihen einzelner oder doppelt stehender Konturfedern umschlossen wird, welche auf der Schwanzgrube sich

zum schmalen Bürzelstreif vereinen. Bei Allen ist der Brustreif mit einem am Ende etwas abstehenden Ast versehen. Sie haben ferner neunzehn oder zwanzig Schwingen, wovon zehn an der Hand, und unter diesen oft einzelne von seltsamer abweichender Bildung, mit auffallend verschmächtigter Fahne. Bei *P.* (*Ampelis*) *carnifex*, wo die drei ersten die längsten sind, ist die vierte und fünfte so eigenthümlich geformt; bei *P. rupicola* die erste und die vierte hier die längste. Diese Art hat vielleicht nur achtzehn Schwingen und neun an der Hand. Ausserdem untersuchte ich noch *P. peruviana*, *P. filicauda*, *P. caudata* und *P.* (*Phibalura*) *flavirostris*, denen keine solche Schwingen zukommen. Letztere hat einen gabeligen Schwanz und spitze Flügel, deren zweite Schwinge die längste ist, jene beiden vorletzten haben stufige Schwänze, und die fünfte Schwinge ist die längste. Uebrigens sind bei *Phibalura* die Aussenzehen am Grunde nicht verwachsen, und daher ist die Absonderung dieser als Gattung eher zulässig.

b. Mit einfachem Sattel der Spinalflur.

(In der Bekleidung des Laufs stimmen die Mitglieder dieser Sektion ganz mit dem Haupttypus der Passerinen überein, die hinteren Stiefelschienen fehlen also nicht. Br.)

7. *Procnias ventralis*, Temm. *pl. col.* 5. Der Sattel ist nicht rhombisch, sondern parallelseitig, aber an beiden Enden zugespitzt und so in den vor und hinter ihm befindlichen Theil der Spinalflur übergeführt. Der Aussenast des Brustzuges nur sehr wenig frei am Ende. Achtzehn Schwingen, neun an der Hand, die drei ersten gleich und die längsten.

8. *Hypothymus* Licht. Der Sattel bei *H. chrysorrhoea* länglich, seitlich abgerundet; bei *H. caesia* kürzer, breiter, mit spitzen Seitenwinkeln. Brustast am Ende etwas gesondert. Neunzehn Schwingen, zehn an der Hand, die erste klein, die zweite und dritte verkürzt, zugespitzt; die vierte, fünfte und sechste gleich, die längsten und abgerundet. Schwanz doppelt so lang wie bei *Procnias*.

9. *Bombycilla*. Pterylose ganz die der zweiten Art von *Hypothymus*, d. h. ein rhombischer spitzwinkeliger Sattel und ein grader am Ende kaum abgesetzter Brustast. Neunzehn Schwingen, zehn an der Hand, die erste ganz auffallend klein, die zweite und dritte die längsten. Schwanz kurz, aber etwas

länger als bei *Procnias*. Bekannt und merkwürdig sind die Hornblättchen am Ende der Armschwingen und Steuerfedern. *B. garrula*, *B. americana*. —

4. *TANAGRIDAE*.

Alle Mitglieder dieser Gruppe stimmen, so viele ich auch deren untersuchte, ganz und gar mit einander in der Pterylose überein. Sie haben achtzehn Schwingen, und neun an der Hand. Der Sattel ist ein scharfwinkeliger Rhombus, und der Aussenast des Brustzuges steht am Ende etwas ab. Der Schläfenrain scheint ihnen zu fehlen.

1. *Pardalotus punctatus*. Erste bis dritte Schwinge gleich und die längsten.

2. *Euphone rufiventris*. Erste Schwinge etwas kürzer, zweite dritte und vierte die längsten. *E. diademata* Temm. *pl. col.* 243., erste Schwinge stark verkürzt, die zweite mässig, die dritte vierte und fünfte die längsten.

3. *Tanagra*. Gewöhnlich die zweite dritte und vierte Schwinge die längsten, bisweilen die dritte vierte und fünfte. Untersucht wurden *T. missisippensis*, *T. cyanisterna* Less., *T. vittata*, *T. coryphaea*, *T. Leveriana* (*Bethylus* Cuv.), *T. archiepiscopus* und andere.

5. *FRINGILLIDAE s. CONIROSTRES* Cuv.

Diese Gruppe schliesst sich pterylographisch ganz an die vorige, hat einen einfachen rhombischen Sattel, einen kaum am Ende abgesetzten Brustast, und achtzehn Schwingen, wovon neun an der Hand. Nur die Lerchen (*Alaudae*) besitzen mitunter neunzehn, selbst zwanzig Schwingen, und einen Rain im Sattel, den jedoch die in mehrfacher Hinsicht sehr eigenthümliche *Al. bifasciata* Temm. *pl. col.* 393. nicht hat; ich finde vielmehr einen einfachen langgezogenen Sattel, der von dem scharfwinkeligen Haupttypus der übrigen Lerchen völlig verschieden ist. Folgende Arten dieser Familie habe ich untersucht.

1. *Alauda arvensis*, *cristata*, *arborea*, *alpestris* haben einen grossen Sattelrain, und, bis auf die letzte, zehn Handschwingen, diese nur neun. Sehr klein ist der Sattelrain bei *A. frontalis* und *A. melanocephala*, von denen jene bestimmt zehn Handschwingen besitzt. *A. bifasciata* endlich hat gar keinen Sattelrain, aber zehn Handschwingen.

2. *Emberiza lapponica, nivalis, miliaria, citrinella, Schoeniclus, hortulana, Cia* boten nichts Merkwürdiges oder Eigenthümliches dar.

3. *Fringilla.* Ich untersuchte alle einheimischen Arten, mit Einschluss der *Pyrrhylae*, und fand an ihnen nichts Eigenthümliches; auch den Schläfenrain habe ich bei mehreren, z. B. *Pyrrh. enucleator*, deutlich gesehen. Unter den ausländischen ist *Fr. erythrophthalma* (*Emberiza* Wils. *Pipilio* Vieill.) mir durch eine mehr verkürzte erste Schwinge aufgefallen; sowie *Fr. malaccia* (*Loxia* Lath.) durch die Anwesenheit von neunzehn Schwingen, von denen die erste äusserst klein ist. Bei Allen pflegt die zweite, dritte oder vierte die längste zu sein, aber freilich die benachbarten, und auch die erste, nur wenig an Länge zu übertreffen.

4. *Phytotoma.* Diese Gattung habe ich bloss ausgestopft untersuchen können, und kenne daher ihre Pterylose noch nicht. An den Flügeln fand ich achtzehn Schwingen, von denen die erste sehr merklich verkürzt ist, etwa der achten gleicht, die zweite aber nur wenig der dritten längsten nachsteht. Die Läufe haben vorn die gewöhnlichen Halbgürtel, hinten aber sind sie klein geschuppt.

5. *Loxia.* Die Kreuzschnäbel stimmen in der Pterylose, wie im Flügelschnitt, ganz mit den ächten Finken überein.

6. *Ploceus.* Die drei Arten dieser Gattung, welche ich untersuchte, nehmlich *Lox. philippina, Pl. personatus* (*Textor Alecto*, Temm. *pl. col.* 446.), und *Fring. ignicolor* Vieill. (*Oryx ignic.* Lesson), haben in der Hauptsache die Pterylose der Finken, auch einen sehr deutlichen Schläfenrain, aber neunzehn Schwingen und zehn an der Hand, von denen die erste winzig klein, die zweite etwas verkürzt, und die dritte oder vierte die längste zu sein pflegt. Bei *Ploc. phil.* war der Sattel fast dreieckig, nehmlich hinten grade abgestutzt, und bei *Pl. person.* schien er dicht vor dem Anfange des Bürzelzuges einen kleinen Rain zu umschliessen. —

6. *STURNIDAE.*

Zu dieser Gruppe rechne ich die Gattungen *Psarocolius* Wagl. (*Icterus et Cassicus* auctor.), *Oxyrhynchus, Sturnus, Pastor* Temm. (*Gracula* Licht.), *Buphaga, Oriolus* und *Sericulus.* Von ihnen haben *Oxyrhynchus* und *Psarocolius*

nur achtzehn Schwingen und neun an der Hand, doch fand ich bei *Ps. Icterus* Wagl. wirklich zehn, allein die erste war so klein, dass ich zweifeln möchte, ob man sie zu den Schwingen rechnen darf. Die übrigen Gattungen haben neunzehn Schwingen und zehn an der Hand. Auch hier ist häufig, zumal bei *Sturnus militaris* (*Agelaius* Vieill.), *St. capensis* Linn., *Pastor tristis* Wagl., *P. roseus*, *Buphaga africana*, und wahrscheinlich bei allen *Sturnus*- und *Pastor*-Arten, die erste Schwinge von ganz auffallender Kleinheit und nur bei *Oriolus*, welcher zwanzig Schwingen hat, gleicht sie der zweiten zur Hälfte in der Grösse. Im Uebrigen zeigt die Pterylose alle Verhältnisse der Finken, namentlich eine am Ende etwas abgesetzte Verbreiterung des Brustzuges und einen rhombischen Sattel der Spinalflur. Derselbe umschliesst bei *Buphaga* einen sehr kleinen Rain vor dem Anfange des Bürzelstreifs, welcher auch bei einigen *Sturnus*- und *Pastor*-Arten, z. B. bei *P. tristis* und *St. capensis*, wahrgenommen wird. Ein sehr grosser, die ganze Länge des Sattels erfüllender Rain findet sich dagegen bei *Oxyrhynchus cristatus* und bei *Sericulus regens*. Bei den ächten *Oriolis* ist der Rain nicht vorhanden, aber dafür der Sattel viel schmäler und lanzettförmig (Taf. III. Fig. 7. 8.). Auch fand ich bei *O. galbula* die Absetzung des sehr kräftigen Brustzuges am Ende der Verbreiterung nicht, wohl aber bei *O. viridis* und *O. melanocephalus*, besonders bei letzterem.

7. *DENTIROSTRES* Cuv.

(Laniadae et Muscicapidae *auctor.*)

In dieser an Arten höchst zahlreichen Gruppe finde ich folgende pterylographische Unterschiede.

A. Mit zwölf Schwanzfedern.

a. Sattel ohne Rain.

1. *Barita*. Zwanzig Schwingen, die ersten bis zur vierten stufig, welche mit der fünften die längste ist. Verbreiterung des Brustzuges am Ende etwas abgesetzt; Sattel kurz, breit rhombisch, scharfwinkelig. *B. strepera*, *B. destructor*, *B. varia*.

2. *Thamnophilus* s. *Vanga*. Ich untersuchte bloss die grosse schöne schon mehrfach beschriebene Hauptart, den *Th. striatus* Quoy (*Voy. de Frey-*

cinet pl. 18. 19. — *Th. Vigorsii*, Such, *zool. Journ. IV.* 554. — *Lan. undulatus*, Mikan *delect. Flor. et Faun. Brasil.* — *Lan. procerus* Mus. Berol.). Sie hat zwanzig Schwingen, die alle sehr breit, stumpf und bis zur fünften stufig sind, welche mit der sechsten und siebenten gleiche Länge zeigt. Die Verbreiterung am Bruststreif ist etwas abgesetzt, und der Sattel verkehrt herzförmig, eine einzelne Federnreihe als Anfang des Bürzelstreifs aus seiner Mitte entsendend.

3. *Lanius.* Ausser den einheimischen Arten, die alle einen breit rhombischen, hinten verkürzten Sattel und neunzehn Schwingen besitzen, untersuchte ich noch *Lan. phoenicurus* (O. Indien), *L. plumatus* Shaw, *L. brubu* Licht., *L. Guianensis* Licht., *L. scopulatus* Licht. und *La cravatte blanche* Le Vaill. *pl.* 115. Bei Allen ist die erste Schwinge sehr klein, und auch die zweite merklich verkürzt. Bei den drei letzten Arten zeigt sich die dritte ebenfalls stufig, und die vierte mit der fünften und sechsten sind die längsten; bei den übrigen dagegen ist die dritte die längste, und die folgenden zwei nähern sich ihr am meisten. Unsere einheimischen Arten schliessen sich diesem zweiten Verhältniss an, doch ist bei *L. excubitor* die erste Schwinge viel grösser, als bei den drei anderen Arten.

4. *Ceblepyris* (*Graucalus et Campephaga* alior.). Verbreiterung des Brustzuges am Ende etwas abgesetzt, Sattel sehr länglich rhombisch, schmal, der Bürzelstreif auffallend breit; neunzehn Schwingen, die erste sehr kurz, die vierte die längste. *C. novae Guineae*, *C. viridis* (*Grauc.* Quoy und Gaim., *Sphecotheras* Vieill.), *C. fimbriata* (hat einen etwas breiteren Sattel).

5. *Ocypterus leucorrhynchus* Cuv. Pterylose der vorigen, Sattel schmal, aber durch die beiden neben ihm liegenden Puderdunenfluren verbreitert; ausserdem noch eine solche Flur neben den Lendenzügen, und am Ende der Verbreiterung des Brustzuges (Taf. III. Fig. 4.). Zwanzig Schwingen, die erste ganz winzig, zweite dritte und vierte die längsten und verhältnissmässig sehr lang. Konturfedern ohne Afterschaft.

6. *Trichophorus barbatus* Temm. *pl. col.* 88. Pterylose der Lanien, namentlich der breite hinten stumpfe Sattel, von dessen Mitte ein anfangs sehr schwacher Bürzelstreif ausgeht. Neunzehn Schwingen, die erste ziemlich kurz, die folgenden bis zur vierten stufig und diese mit der fünften die längste. Die merkwürdigen borstenförmigen Scheitel- und Nackenfedern, welche auch bei *Edolius crinitus* vorkommen, sind sehr lange Fadenfedern. (Vergl. S. 20.)

7. *Muscicapa.* Ausser den einheimischen Arten, als *M. luctuosa* und *M. grisola,* untersuchte ich noch: *M. ruticilla, M. coerulea,* so wie die mit längeren stufigen Schwänzen (*Acis* Less.) begabten *M. malabarica, M. Bambusae,* und einige ähnliche, nicht genau bestimmbare. Alle haben zwar einen einfachen Sattel, aber derselbe ist häufig schmal und lanzettförmig, wie bei *M. coerulea, malabarica.* Breit und hinten stumpf, nach Art der Lanien, finde ich ihn bei *M. Bambusae, ruticilla;* gleichförmig rhombisch, mit scharfen Seitenecken, bei *M. luctuosa* und *grisola.* Bei diesen, sowie bei *M. Bambusae, coerulea, malabarica* und anderen, ist die Zahl der Schwingen neunzehn, also die erste Schwinge vorhanden, aber klein und die zweite ebenfalls verkürzt. Nach der Länge der übrigen bilden sie wieder zwei Gruppen, indem bei *M. malabarica* und einer zweiten noch nicht bestimmten Art, deren Schwänze sehr stark stufig sind, die dritte und vierte die längste ist; — bei den übrigen theils die vierte und fünfte, wie bei *M. luctuosa, grisola, coerulea;* theils die fünfte und sechste, wie bei *M. Bambusae* und einer anderen Art, welche sich durch einen viel längeren breiteren Schnabel auszeichnet, keine stufigen Schwanzfedern hat, und eher ein *Platyrhynchus* zu sein scheint. — Nur achtzehn Schwingen, von denen die dritte und vierte am längsten sind, fand ich bei *M. ruticilla* und einer verwandten Art aus Mexiko.

b. Mit einem Rain im Sattel der Spinalflur.

a. Der grosse Rain erfüllt den ganzen Sattel.

(Alle mir bekannten Mitglieder dieser Sektion sind nicht nur durch die Form des Sattels ausgezeichnet, sondern auch durch die Bedeckung des Laufs, welche bloss vorn aus Halbgürteln besteht, aber hinten aus kleinen elliptischen Schuppen, von denen eine Reihe grösserer auf der Aussenseite zunächst neben den Gürteln auftritt. Merkwürdiger Weise kommt den ebenfalls mit einem grossen Sattelrain begabten Ampeliden dieselbe Laufbekleidung zu. Br.)

1. *Psaris* Temm. Sattel und der Rain in ihm von ganz enormer Grösse, übrigens rhombisch und scharfwinkelig. *Apterium temporale* nicht vorhanden. Erste Schwinge nur wenig kürzer als die zweite, die dritte die längste bei *Ps. cayana* und *leucospilon;* allein bei *Ps. valida* (*Distingué noir d'Azzara*) die

zweite Schwinge auffallend klein, an der Innenfahne verschmächtigt und zugespitzt, (noch eine Bildung, welche an die Ampeliden erinnert. Br.).

2. *Tyrannus* Cuv. Sattel länglicher, der Rain schmäler, aber doch völlig so lang wie der scharfwinkelige Sattel. Erste Schwinge wenig kürzer als die zweite, beide und auch die folgenden in vielen Fällen auffallend spitz. Kieferränder des grossen breiten Schnabels fein sammetartig gezähnelt, wenigstens bei mehreren Arten, z. B. *Lan. tyrannus*, *L. Pittangua* und *Musc. cayennensis*. Zugespitzte erste Schwingen fand ich bei *L. tyrannus* (2.) und *L. Despotes* (6.); ausserdem untersuchte ich noch *Musc. audax* Lath. und *M. legatus* Licht.

3. *Platyrhynchus*. Nur eine Art dieser Gruppe habe ich genauer untersucht, nehmlich: *Pl. hirundinaceus* Spix (*Pl. rupestris* Neu Wied.). Sie hat vollkommen die Pterylose der vorigen Gattung, aber der Sattel ist schwächer, zumal der hintere Theil, welcher den Rain nur mit zwei Reihen einzelner Konturfedern umfasst.

β. Der Rain winzig, nur am Ende des Sattels vor dem Anfange des Bürzelstreifs sichtbar.

Drymophila carinata, Temm. *pl. col.* 418. Dieser schöne Vogel zeichnet sich pterylographisch durch sehr schmale Flurzüge aus, von denen der erweiterte Theil des Bruststreifs am Ende eine beträchtliche Strecke abgesetzt ist. Der Sattel ist länglich rhombisch, hinten etwas stumpfer und umschliesst hier den kleinen elliptischen Rain. Am Flügel neunzehn Schwingen, die erste kaum halb so lang wie die zweite, noch merklich verkürzte; die dritte so lang wie die fünfte und die vierte etwas länger als beide. Der Seitenhalsrain reicht fast bis zum Kopf und ist mit Dunen besetzt.

B. Mit zehn Schwanzfedern.

Edolius. Pterylose zwar die der Lanien, d. h. der Bruststreif breit, am Ende kaum abgesetzt, und der Sattel deutlich rhombisch, aber doch etwas verschieden, insofern dieser Sattel bei *Ed. puella* (*Irene* Horsf.) keinen Rain hat, ein solcher aber bei *Ed. crinitus* und *bilobus* vorhanden ist, jedoch bei letzterem nur einen ganz geringen Umfang besitzt und der Bildung bei *Drymophila* gleicht; bei ersterem dagegen den ganzen Sattel der Länge nach einnimmt. Alle haben neunzehn Schwingen, von denen die erste etwa halb so lang ist wie die zweite, diese

der achten gleicht, während die dritte der vierten, welche allein (*Ed. puella*) oder mit der fünften (*Ed. bilobus, crinitus, malabaricus*) die längste ist, wenig nachsteht. Die angegebene Zahl der Schwanzfedern fand ich bei allen, sie ist indess schon von Lesson (*Manuel d'Ornithol. I.* 148.) bemerkt worden. Die eigenthümlichen langen borstenförmigen, aber doch mit schwachen Aesten begabten Stirnfedern bei *Ed. crinitus* Temm. (Lesson *l. l.*) sind besonders merkwürdig und scheinen, wie bei *Trichophorus*, Fadenfedern zu sein.

8. *SUBULIROSTRES s. CANORAE.*

Diese Gruppe, an Arten wohl die zahlreichste von allen Passerinenabtheilungen, zeigt in der Form der Pterylose eine sehr geringe Differenz, indem ich bei fast allen von mir Untersuchten eine am Ende mehr oder weniger abgesetzte, seltner abgestutzte, aber nur bei *Grallina* und *Menura* (Taf. III. Fig. 11.) mit einem halb freien Aussenast (als einziges Beispiel dieser Bildung unter den Singvögeln) begabte Verbreiterung des Brustzuges wahrnehme, und einen ungetheilten rhombischen Sattel. *Sylvia turdoides* zeigt in ihm einen Längsrain, der aber mit zwei Reihen sperriger Konturfedern besetzt ist, und vielleicht auch den übrigen Rohrsängern zukommt. Alle haben zwölf Schwanzfedern, nur die männliche *Menura* hat sechszehn. Die Meisten besitzen neunzehn Schwingen, aber drei Gruppen: *Anthus, Motacilla* und *Hylophilus* Temm., konstant nur achtzehn, indem die erste, immer stark verkleinerte Schwinge ganz fehlt. Dagegen besitzt *Menura* einundzwanzig, die grösste Zahl, welche in dieser Gruppe vorkommt. Ueberhaupt scheint nach dem Flügelschnitt eine Gruppirung der zahlreichen Gattungen am natürlichsten zu sein. Ich finde nehmlich entweder:

1. Lange spitzige Flügel, deren zweite, dritte, vierte und fünfte Schwinge die längsten sind, und dann

   a. Neunzehn Schwingen, bei den Gattungen

Lamprornis (gewöhnlich unrichtig *Lamprotornis* geschrieben), *Turdus, Phyllarius, Accentor, Grallina, Henicurus, Sylvia, Parus, Regulus;* oder

   b. Achtzehn Schwingen, indem die erste fehlt.

Bei *Anthus, Motacilla* (Taf. III. Fig. 1. 2.) und *Hylophilus* Temm. (*Sylv. poecilotis* Temm. *pl. col.* 173. 2., *amaurocephala* Licht., *chrysoptera* Wils., *Turd. aurocapillus* Wils. und andere.).

2. Kurze abgerundete Flügel, deren erste vier, fünf oder sechs Schwingen stufig sind und deren folgende Handschwingen fast gleiche Länge mit den Armschwingen haben. In diesem Fall scheint die erste Schwinge nie zu fehlen. Dahin die Gattungen

Troglodytes, *Pteroptochus*, *Menura* (Taf. III. Fig. 11. 12.), *Pitta*, *Myophonus*, *Myothera*, *Cinclus* (durch die übereinstimmende Länge der zweiten und dritten Schwinge mit den beiden folgenden, längsten, ebenso merkwürdig im Flügelschnitt, wie ausgezeichnet durch das dichte Dunenkleid, welches nicht bloss alle Raine, sondern auch die Räume zwischen den Konturfedern, und selbst die Bürzeldrüse überzieht), *Ixus* (*T. ochrocephalus* Lath., *T. atricapillus* Temm., *T. leucocephalus* Mus. Frank.), *Copsychus* Wagl. (*T. macrurus* Lath., *T. mindanensis*, *Lanius* alior.), *Cinclosoma*, *Timalia*, *Pomatorhinus*, *Malurus* (*marginalis*), *Synallaxis* (*setaria*), *Opetiorhynchus* (*turdineus* Neu Wied., *Turd. scolopaceus* Licht., wohin ich auch noch *Campylorhynchus scolopaceus* Spix, *Picolaptes zonatus* Less. und *Pic. brunnicapillus* Guér. *Mag. V. 1. 47.* ziehe, ferner *Opet. rufus* Mus. Frank. (*Turdus figulus* Licht.), *Op. rupestris* Kittl., deren Flügel etwas spitziger sind, und *Ochetorhynchus ruficaudus* Mayen.) Die drei ersten, von mir im Fell untersuchten Arten haben eine am Ende ziemlich stark abgesetzte Verbreiterung des Brustzuges, welche zwischen der Bildung bei *Menura* oder *Grallina*, und der gewöhnlichen, die Mitte hält. Auch *Anabates* steht meines Erachtens hier am besten, und bildet den Uebergang zu den Certhiaceen, denen sich auch die vorherigen Gattungen sehr anschliessen. —

9. *CERTHIACEAE.*

Diese Gruppe, an Inhalt der vorigen nachstehend, ist doch pterylographisch viel mannigfaltiger, und bietet nach der Form des Sattels der Spinalflur die beiden öfters erwähnten Abtheilungen dar.

A. Mit einfachem Sattel der Spinalflur.

1. *Sitta.* Sattel länglich rhombisch, fast lanzettlich; Verbreiterung des Brustzuges am Ende merklich abgesetzt. Neunzehn Schwingen, zehn an der Hand, die erste ganz kurz, die dritte vierte und fünfte die längsten. Lauf hinten mit einfacher ungetheilter Stiefelschiene. *S. europaea*, *carolinensis*, *canadensis.*

2. *Dendrocolaptes.* Pterylose genau wie bei *Sitta*, auch so viele

Schwingen, aber die erste grösser; dritte, vierte und fünfte die längsten. Lauf hinten statt der einfachen Stiefelschiene mit einer Reihe Schilder.

3. *Certhia.* Verbreiterung des Brustzuges recht bestimmt eine ziemliche Strecke abgesetzt; Sattel breiter, scharfeckiger, hinten stumpfer (Taf. III. Fig. 3.). Neunzehn Schwingen, die erste ganz klein, dritte bis sechste die längsten.

4. *Philedon.* So sehr die Arten dieser Gruppe auch im Schnabelbau von einander abweichen, so wenig unterscheiden sie sich in der Pterylose, die ganz wie bei *Sitta* ist. Auch die Zahl der Schwingen ist dieselbe, doch pflegt die erste halb so lang zu sein wie die zweite, und die vierte allein oder mit der fünften alle anderen, doch nur wenig, an Länge zu übertreffen. Breit und ziemlich scharfeckig finde ich den Sattel bei *Ph. cuculligerus* Licht., *Ph. novae Hollandiae* Lath.; ganz schmal und lanzettlich bei *Ph. phrygius* (*Merops phryg.* Lath.)

5. *Campylops hamatus* Licht. Pterylose wie bei *Certhia*, doch die Absetzung des Brustzuges kürzer. Flügel unvollständig.

6. *Nectarinea.* Pterylose genau wie bei der vorigen Gattung. Neunzehn Schwingen, von denen die erste klein ist, und die dritte vierte und fünfte die längsten sind, finde ich bei *N. scarlatina*, *N. aurifrons* und den Verwandten; achtzehn dagegen, wo dann die erste kleine fehlt, hat *N. flaveola* und Verwandte. Bei diesen ist auch der Sattel schmäler und lanzettförmig.

B. Mit einem Rain im Sattel der Spinalflur.

7. *Promerops caffer.* Cuv. Sattel sehr breit scharfeckig, ganz vom Rain erfüllt, so dass der Bürzelstreif nur mit zwei konvergirenden Reihen einzelner Federn beginnt; Bruststreif am Ende etwas abgesetzt. Neunzehn Schwingen, die ersten stufig, mit einem Ausschnitt der inneren Fahnenhälfte, welcher an der fünften ganz auffallend gross ist. Läufe hinten mit kleinen elliptischen Schuppen, indem die beiden Stiefelschienen sich hier nicht berühren. Schwanz lang, gabelförmig.

8. *Arachnotheres chrysogenys* Temm. *pl. col.* 388. 1. Pterylose ganz ebenso, nur der Sattel nach vorn länger und daher auch der Rain grösser. Neunzehn Schwingen, die erste sehr klein, die vierte die längste. Ränder des Oberkiefers an der Spitze fein gezähnelt.

9. *Dicaeum pectorale.* Pterylose ganz wie bei den Schwalben, d. h. der Sattel breit, tief zweilappig, und der Bürzelstreif völlig von ihm getrennt (Taf. III. Fig. 14.). Achtzehn Schwingen, erste zweite und dritte beinahe gleich lang und die längsten. —

10. *HIRUNDINEAE.*

Die einzige Gattung *Hirundo*, welche diese Gruppe bildet, weicht von den übrigen Singvögeln mehr im Habitus ab, als irgend eine andere, und steht darin einigen Cuculinen, z. B. den *Cypselis*, ganz nahe. Demnach pflege ich sie ans Ende der Passerinen zu stellen, in die Nähe der zuletztgenannten anomalen Kukuksform, welche sich zu den ächten Kukuken ebenso verhält, wie die Schwalbe zu den Singvögeln. — Uebrigens weicht *Hirundo* pterylographisch nicht ab, harmonirt vielmehr ganz mit *Dicaeum* (siehe Tafel III. Fig. 14.), auch darin, dass die den Sattel mit dem Bürzelstreif verbindenden Reihen einzelner Konturfedern entweder ganz fehlen (*H. rustica, urbica*), oder noch durch ein Paar sehr zerstreut stehende Konturfedernreihen angedeutet sind (*H. rupestris*). Die Verbreiterung am Brusttheil der Unterflur ist am Ende etwas abgesetzt. Die Anzahl der Schwingen beläuft sich auf achtzehn, wovon neun an der Hand, und unter diesen ist die erste die längste; die sechs ersten Armschwingen sind merkwürdig wegen des breiten, ausgeschnittenen Endes. Schwanz gabelig, doch die äusseren Federn nur bei *H. urbica* so auffallend verlängert.

Drittes Kapitel.

Spechtvögel. *Picariae.*

Die Gruppe der spechtartigen Vögel ist, wie in ihrem gesammten Körperbaue, so auch in ihrer Pterylose die mannigfaltigste von allen, und ich kenne in Bezug auf die letztere kein einziges Merkmahl, was ihr allein zukäme. Mit den Passerinen stimmt sie im Mangel der Dunen an den meisten Rainen und allen Fluren gewöhnlich überein; aber bei *Alcedo* sind beide Theile dunig, ähnlich wie bei *Cinclus*. Die Anwesenheit des Afterschaftes ist nicht einmal Kriterium der untergeordneten Familien, sondern hier bloss Gattungsmerkmahl. Ich fand ihn bei *Cypselus, Trochilus, Caprimulgus, Coracias, Prionites, Leptosomus, Prodotes, Trogon, Micropogon, Pogonias, Jynx, Picus* (wo er jedoch sehr klein ist), *Psittacus* (wo er eine ansehnliche Grösse hat, und dem der Hühner nicht nachsteht), *Musophaga* und *Colius;* dagegen fehlt er allen anderen von mir untersuchten Gattungen dieser Gruppe bestimmt. Eine gleiche Differenz zeigt die Befiederung am Zipfel der Bürzeldrüse, welche wir bei den Passerinen so konstant vermissten; denn ich fand sie zwar bei den meisten Gattungen, wenngleich mitunter sehr unvollkommen, allein sah sie bestimmt nicht bei *Caprimulgus, Coracias, Prionites, Merops, Galbula,* allen Cuculinen, *Capito* und *Monastes.* Der Mangel dieser ganzen Drüse bei vielen Papageien (s. S. 55.) erhöht die Ungleichförmigkeit des Gruppencharakters noch um ein Beträchtliches.

Wenn nun schon in so kleinen Theilen und Organen Hauptunterschiede der Bildung angetroffen werden, so wird es uns nicht auffallen dürfen, in den Anlagen der Fluren noch viel grössere Abweichungen wahrzunehmen und kaum andere als Gattungsmerkmahle bei ihnen zu sehen. Es ist daher unmöglich, eine pterylographische Familienschilderung zu geben, und nur die im Allgemeinen sperrigfiedrige Bildung der Fluren, die um so beträchtlicher und bestimmter wird, je mehr die Vogelgattung aus konstanten Bewohnern der Tropenzone besteht, ist mir aufgefallen. Zahlenverhältnisse in einzelnen bestimmt befiederten Theilen als Gruppeneigenheit anzugeben, ist auch unmöglich, da dieselben nicht minder mannigfach sind, als die übrigen Bildungen; indess bemerke ich, dass die Kolibris nur sechszehn Schwingen besitzen, als die kleinste Zahl von allen, während siebenundzwanzig bis achtundzwanzig bei *Buceros* vorkommen, welche

Zahl von keiner Picinengattung überschritten, gewöhnlich aber nicht erreicht wird, denn zwanzig bis dreiundzwanzig finden sich in der Regel nur. Minder schwankend ist die Anzahl der Steuerfedern, doch allerdings gleichmässiger zwischen zehn und zwölf vertheilt, als bei den Passerinen. Zwölf finde ich bei *Coracias*, *Prionites*, *Merops*, *Galbula*, *Todus*, *Leptosomus*, *Prodotes*, *Trogon*, *Capito*, *Monastes*, *Picus*, *Yunx*, *Psittacus* und *Alcedo*; zehn dagegen bei *Cypselus*, *Trochilus*, *Caprimulgus*, *Cuculus*, *Centropus*, *Phoenicophanes*, *Scythrops*, *Crotophaga*, *Bucco*, *Micropogon*, *Pogonias*, *Rhamphastus*, *Buceros*, *Upupa*, *Colius*, *Musophaga* und *Opisthocomus*.

1. *MACROCHIRES.*

In diese Familie stelle ich die beiden Gattungen *Cypselus* und *Trochilus*, welche einander zwar äusserlich sehr unähnlich, aber durch den Bau ihrer Flügel sehr nahe verwandt sind. Auch die Form der Fluren rechtfertigt diese Verbindung, wenn es gleich auch pterylographische Unterschiede giebt. Beide haben einen deutlichen dunigen Afterschaft, welcher bei *Cypselus* grösser ist als bei *Trochilus*. Bei Beiden fehlen Dunen zwischen den Konturfedern, aber *Cypselus* hat deutliche dunkelgraue Dunen an den Rainen des Rumpfes, die bei *Trochilus* nicht vorkommen. Uebrigens liefern die breiten, ohne alle Spur eines Aussenastes gleichmässig von vorn nach hinten verschmälerten Unterflurzüge, die schon vom Kehlwinkel als schmale weit getrennte Streifen beginnen, einen ebenso guten Familiencharakter, wie der grosse länglich elliptische oder lanzettliche, bis zur Schwanzgrube (*Cypselus*), oder gar bis zur Bürzeldrüse (*Trochilus*) reichende Rain im Sattel der Spinalflur; durch beide Formen sind sie bestimmt von den Passerinen verschieden, während sie sich einigermassen den Caprimulginen, namentlich der Gattung *Nyctornis*, nähern, bei welcher jedoch die Unterflur einen inneren Kehlast hat und die Spinalflur am hinteren Theile zugleich geschwächt und verbreitert ist, Charaktere, die bei den Macrochiren nicht vorkommen. Beide Gattungen dieser Familie haben übrigens zehn Steuerfedern, und in der Regel nur sechszehn Schwingen, wovon zehn an der Hand sitzen. Letztere zeichnen sich durch enorme Länge, sehr starke Schäfte und sehr schmale dicke äussere Fahnenseiten aus. Die erste ist wohl immer mit der zweiten gleich lang, und beide sind dann die längsten; nur selten fand

ich jene etwas kürzer als diese. Die nackte Bürzeldrüse hat keinen Federnkranz am Zipfel.

1. *Cypselus.* Die Anwesenheit von Dunen auf den Rainen, der sehr grosse Afterschaft an den Konturfedern und die schmale Form der Spinalflurzüge bilden die Charaktere dieser Gruppe.

a. Bei *Hemiprocne* Nob., wohin auch *Acanthyllis* oder *Chaetura* gezogen werden kann, finde ich auffallend lange, kräftige, dichtfiedrige Lendenfluren und eine vom Ende der Schulterblätter an im hinteren Theile verschmächtigte Spinalflur. Bei *H. collaris* (Temm. *pl. col.* 195. *Cyps. torquatus* Licht.) sind die Züge dieser Flur ziemlich breit und enthalten mehrere Federnreihen; bei *H. acuta* (*Cyps. acutus* Pr. Max v. Neu Wied. *Beitr. III.* 1 351.) ist der vordere Theil zweireihig fiedrig und, wie es schien, am Nacken durchbrochen, der hintere dagegen einreihig an jeder Hälfte und bis zur Bürzeldrüse getrennt. Letztere ist sehr klein. Die steifen Schwanzfedern gehen bei beiden Arten in hornige nadelförmige Spitzen aus. Bei der zweiten fand ich sechszehn Schwingen.

b. Die ächten *Cypseli,* von denen ich bloss *C. apus* (Taf. III. Fig. 16. 17.) genauer untersuchte, haben sowohl um das Auge, alsauch um die Ohröffnung, eine nackte ringförmige Stelle; eine gleichmässige kräftige, an beiden Zügen neben dem Rain drei Federnreihen breite Spinalflur, und minder kräftige, wenngleich noch sehr lange, Lendenfluren. Auch schienen mir die Achselfluren etwas länger zu sein als bei den *Hemiprocnis.* Die genannte Art besitzt achtzehn Schwingen. An ihren Konturfedern fiel mir der Umstand auf, dass alle, auch die untersten, Aeste des Hauptschaftes am Grunde eine federnartige Bildung besitzen und erst gegen ihre Enden hin dunig werden. Dies bleibt bis auf zwei Drittel der ganzen Feder so, doch nimmt der dunige Theil allmälig an Länge ab. Die Bürzeldrüse ist hier relativ noch kleiner als bei *Trochilus,* auch viel schmäler und spitzer.

2. *Trochilus* (Taf. III. Fig. 18. 19.). Gruppencharakter der Kolibris ist also hinsichtlich ihrer Pterylose der kleinere Afterschaft an den Konturfedern, welchen ich deutlich nur an den grossen Bürzelfedern erkannte, sowie der Mangel von Dunen an den Rainen; ferner die breite rhombische Form der Spinalflur; der sehr lange, etwas breitere, von den Schulterblättern bis zur Bürzeldrüse reichende Spinalrain; und die geringe, kaum merkliche Entwickelung der Lendenfluren. Ob der bei *Tr. moschitus* von mir gefundene Nackenrain

(Fig. 19.), unter dem die langen Hörner des Zungenbeins liegen, allen Arten zukomme, kann ich aus Mangel an umfassenden Untersuchungen nicht entscheiden. Bei mehreren in Weingeist aufbewahrten Stücken, welche ich nicht genauer bestimmen konnte, habe ich ihn noch grösser wieder gefunden. Auffallend breit und gross für einen so kleinen Vogel ist übrigens die herzförmige, kurzzipfelige Bürzeldrüse. —

2. *CAPRIMULGINAE.*

Cuculinae nocturnae Nitzsch.

Diese Familie schliesst sich pterylographisch ganz an *Cypselus*, doch haben die Konturfedern einen schwächeren Afterschaft, und am Flügel stehen ein- bis zweiundzwanzig Schwingen, wovon zehn an der Hand. Die Bürzeldrüse ist auffallend klein, relativ wohl am kleinsten überhaupt, länglich eiförmig, und ohne Federnkranz am Zipfel. Die Form der Fluren hat merkwürdiger Weise eine auffallende Aehnlichkeit mit dem Typus mehrerer Raubvögel, ist aber nach den Gattungen verschieden. Zu diesen Analogien rechne ich die Gabelung und Absetzung der Spinalflur zwischen den Schulterblättern bei *Caprimulgus*, die Ausschickung eines inneren Kehlastes vom Ende des Halstheils der Unterflur bei *Nyctornis*, und die Spaltung des Rücken- und Bürzeltheiles der Spinalflur bei eben dieser Gattung. Uebrigens liesse sich, als Haupteigenheit der Familie, nur der dichtfiedrige Scheitelstreif, welcher sich dadurch von der sperrigen Kopfbefiederung leicht unterscheidet, und nach hinten in den Nackentheil der Spinalflur übergeht, betrachten, der mir bei gleichmässigem Kopfgefieder nicht wieder vorgekommen ist, und bei dieser Gruppe um so mehr auffällt, als doch kein Mitglied derselben eine grosse auszeichnende Federnholle besitzt.

1. *Caprimulgus* (Taf. IV. Fig. 1. 2.). Neben dem dichtfiedrigen Scheitelstreifen verlaufen noch jederseits zwei Reihen sperriger Konturfedern (wenigstens bei *C. europaeus*). Spinalflur anfangs breit, zwischen den Schulterblättern gegabelt, jeder Ast durch eine Reihe einzelner Konturfedern mit dem breiten Bürzelstreifen verbunden. Lenden- und Schulterfluren sehr breit. Unterflur schon von der Kehle an getheilt, ohne Innenast am Halse, aber mit gleich breiter Erweiterung auf der Brust, die am Ende nicht abgesetzt aber abgestutzt ist, und hier durch einen einreihigen Haken mit dem Hypopterum in Verbindung

steht. Die steifen Bartborsten sind wahre Kiele, welche unten zunächst über der Spuhle eine Reihe kurzer feiner Aeste tragen. Zweiundzwanzig Schwingen, die drei ersten die längsten, die zweite und dritte mit Winkelung der äusseren Fahnenhälfte. Zeigefinger, und nicht bloss der Daumen, mit einer oft höchst winzigen Kralle. Lauf vorn mit Schildern, hinten warzig; berührt, wenigstens in der Ruhe, den Boden. Ueberhaupt scheint die Gattung plantigrad zu sein. Kralle der Mittelzehe innen gezähnelt, die Aussenzehe nur viergliedrig. Untersucht wurden: *C. europaeus*, *C. longipennis* (wegen der eigenthümlich geformten verlängerten, neunten Handschwinge merkwürdig), *C. forcipatus* und *C. spalurus*, Temm. *pl. col.* 157. 158., beide mit Gabelschwänzen, aber letzterer von der vorigen, höchst ähnlichen Art durch die Verlängerung der zwei mittelsten Schwanzfedern bestimmt und spezifisch verschieden. —

Aegotheles novae Hollandiae Vigors (Linn. *transact. XV.* 1. 179.), den ich nur ausgestopft untersuchte, und daher über seine Pterylose nichts zu sagen weiss, steht im Fussbau den Podargen näher, hat auch eine fünfgliedrige Aussenzehe, keinen Kamm am Nagel der mittleren, und längere Zehen wie Läufe.

Podargus gigas. Pterylose ganz wie bei *Caprimulgus*, aber der Bürzelstreif kürzer, und die beiden von ihm zur Gabel des Schultertheils gehenden divergirenden Schenkel länger und zweireihig federig. Einundzwanzig Schwingen, die erste so lang wie die achte, die zweite wie die sechste, die dritte, vierte und fünfte die längsten.

Nyctornis aethereus Neu Wied. (Taf. IV. Fig. 3. 4.). Spinalflur ähnlich der von *Cypselus*, also ununterbrochen, mit grossem lanzettlichen Spinalrain, aber vom Ende der Schulterblätter an schwächer und daher scheinbar hier abgesetzt. Der hintere schwächere, vom Ende der Schulterblätter bis zur Bürzeldrüse reichende Theil ist von Anfang an nach aussen verbreitert, sperrigfiedriger, und besteht nach innen aus drei Reihen kräftiger Federn, welche den langen bis zur Bürzeldrüse reichenden Spinalrain umfassen. Unterflur schon von der Kehle an gespalten, am Ende des Halses einen schmalen gebogenen Innenast aussendend, der bis auf die Brust reicht. Hinter dem Ast so verschmälert, dass sie, wie bei *Gypaëtos*, mit dessen Unterflur sie im Ganzen grosse Aehnlichkeit hat, beinahe unterbrochen ist; dann plötzlich auf der Brust sehr breit, nach

aussen dichtfiedriger, nach innen sperrigfiedrig verfliessend, nach hinten gegen das Ende der Brust allmälig verschmälert, aber noch als breiter Theil auf den Bauch übergehend; zuletzt schmal, zweireihig fedrig. Auch hier entspringt vom Ende des Brustzuges ein Haken, der zum Hypopterum geht. Zwanzig Schwingen (ob vollständig?), die erste kürzer als die fünfte, die dritte die längste. — Lauf auffallend kurz, noch kürzer als bei *Caprimulgus;* Aussenzehe mit fünf Gliedern; Mittelkralle ohne Kamm, aber am Innenrande erweitert. —

3. *TODIDAE.*

Cuculinae calopterae Nitzsch.

Konturfedern mit schwachem Afterschaft, wenigstens bei *Coracias* und *Prionites;* zwölf Steuerfedern, eine nackte, am Zipfel oft konische Bürzeldrüse und zehn Handschwingen. Im Uebrigen die Pterylose mannigfaltig und zum Theil eigenthümlich.

A. Ohne inneren Ast am Ende des Halstheils der Unterflur.

a. Die Spinalflur enthält einen Rain.

1. *Coracias.* Mit der auf Taf. IV. Fig. 5. und 6. gegebenen Darstellung der Pterylose von *Coracias garrula* stimmen *C. bengalensis* und *Colaris gularis* vollkommen überein. Alle haben einen wenig abgesetzten, aber dichtfiedrigen Aussenast des Brustzuges der Unterflur, von dem ein Haken ausgeht, der sich zum Hypopterum begiebt; der ganze innere Theil der Unterflur ist sperrigfiedrig, ebenso die obere Brustgegend aussen neben dem Grunde des Seitenastes. Die Spinalflur, zwischen den Schultern gabelig und kräftig, beginnt am Bürzelstreifen mit zwei langen konvergirenden Schenkeln, die sich erst auf der Schwanzgrube vereinen; daneben stehen bis zu der zweireihigen kräftigen Lendenflur zerstreute Konturfedern. Die Bürzeldrüse ist länglich eiförmig, ohne konischen Zipfel. Bei allen drei Arten finden sich dreiundzwanzig Schwingen, die erste ist verkürzt, die zweite, dritte und vierte sind die längsten.

2. *Merops.* Diese Gattung hält in der Pterylose die Mitte zwischen *Coracias* und *Galbula.* Mit letzterer hat sie die schmale Form der Fluren, mit ersterer den Mangel des Innenastes am Unterhalse gemein. Der Bruststreif der Unterflur ist etwas verbreitert und am Ende abgesetzt; auch stehen in der Mitte

seiner Aussenseite einige Konturfedern, die zum Hypopterum führen. Die Spinalflur ist im Nacken schmal und fast unterbrochen, am übrigen Halse ziemlich breit, zwischen den Schultern einfach, oder doch erst am Ende der Schulterblätter gespalten und mit dem bis zur Schwanzgrube vom Spinalrain getheilten Bürzelstreif durch zwei Reihen einzelner Federn verbunden. Zwei- oder dreiundzwanzig Schwingen, die erste sehr kurz, die zweite die längste, die dritte und vierte recht merklich verkürzt. Bürzeldrüse mit konischem Zipfel. Untersucht wurden: *M. nubicus, philippinus* und *viridis*.

b. Spinalflur ohne Rain.

3. *Prionites*. Die Fluren schmal, wie bei *Galbula* und *Merops*, aber der Aussenast des Brustzuges der Unterflur ist ganz abgesondert, und nicht bloss durch einen einreihigen, aus Halbdunen gebildeten, Haken, sondern noch durch eine zweite, von seinem Grunde ausgehende, Federnreihe mit dem Hypopterum verbunden. Auch mit den Schulterfluren hängt die Unterflur dicht vor dem Grunde des Aussenastes zusammen. Die Spinalflur läuft als einfacher, zwischen den Schultern etwas breiterer Streif vom Hinterhaupt bis zur Bürzeldrüse; diese ist länglich eiförmig. Einundzwanzig Schwingen; die ersten bis zur vierten stufig, diese mit der fünften und sechsten die längste. Schwanzfedern stufig, die zwei mittleren bei *Pr. Momota* mit elliptischen Endflächen der Fahne.

4. *Todus*. Pterylose höchst eigenthümlich (Taf. IV. Fig. 9. 10.), zumal die Unterflur, welche, wie bei den Vorigen, schon an der Kehle sich gabelt, und als einfacher Streif auf die Brust tritt, hier aber sich sogleich in zwei breite starkfiedrige Aeste theilt, von welcher der äussere kürzere sich zum Oberarm begiebt, der innere breitere am Rande des Gabelbeins und Brustbeinkammes herabsteigt, und sich bald hinter der Mitte der Brust aufs Neue theilt. Der dadurch entstandene breitere Aussenast steht eine ziemliche Strecke vom schmalen Hauptzuge ab, welcher gleich anfangs aus zwei Reihen kleinerer Federn besteht und sich in mehr äusserer Richtung auf den Bauch begiebt, hier am Rande fortlaufend und in der Nähe des Afters endend. Minder auffallend ist die einfache Spinalflur, welche ganz der von *Prionites* gleicht, aber hinter den Schulterblättern etwas verbreitert ist. Schulter- und Lendenfluren deutlich, aber schmal, besonders die letzteren. Neunzehn Schwingen, zehn an der Hand, die erste bis

zur fünften stufig, welche die längste ist, doch die vierte und sechste nur um ein Geringes übertrifft. Bürzeldrüse mit konischem Zipfel. — *T. viridis, cinereus.*

B. Mit einem inneren Ast am Ende des Halstheils der Unterflur.

5. *Galbula.* Fluren ganz auffallend schmal, an allen Körpertheilen nur aus zwei Federnreihen gebildet, sonst denen von *Merops* höchst ähnlich, und hauptsächlich durch den angegebenen Innenast (Taf. IV. Fig. 7.) verschieden. Bruststreif nicht erweitert, aber mit kurzem Aussenast am Ende der Brust, und einer von der Achsel ausgehenden Federnreihe, die zum Hypopterum sich begiebt. Spinalflur bis zwischen den Schultern einfach (Fig. 8.), dann sich theilend und einen breit lanzettlichen Rain umschliessend, der bis zur Schwanzgrube reicht, aber keinen Unterschied im Gefieder zwischen dem Schulter- und Bürzeltheil zeigt. Lendenfluren schwach, die Schulterfluren bestimmter. Zwanzig (*G. grandis*) oder zweiundzwanzig (*G. viridis*) Schwingen, wovon zehn an der Hand: die erste sehr kurz, die zweite und dritte stufig, die vierte bis sechste die längsten, aber die vorletzten Handschwingen fast ebenso lang. Bürzeldrüse mit konischem Zipfel. Schwanzfedern mitunter (*G. grandis*) stufig. —

4. *CUCULINAE.*

Cuculinae verae Nitzsch.

Diese Gruppe, zu welcher ich die Gattungen *Cuculus, Coccygius**), *Saurothera, Crotophaga, Scythrops, Phoenicophanes, Leptosomus, Prodotes* (*Indicator* auctt.) und *Trogon* rechne, hat kein bestimmtes pterylographisches Merkmahl, bloss die am Zipfel nackte, nicht mit einem Oelfedernkranz versehene Bürzeldrüse scheint allen zuzukommen. Vielleicht ist auch der bei *Cuculus canorus* bemerkte Mangel der Dunen zwischen den Konturfedern, obgleich alle Raine mit Halbdunen bekleidet sind, eine allgemeine Gruppeneigenheit. Zwar fehlt den Meisten der Afterschaft an den Konturfedern, allein bei *Prodotes* und *Trogon* ist er vorhanden. Eben diese Gattungen und *Leptosomus* haben zwölf Schwanzfedern, die anderen nur zehn. Noch mehr differiren die Gattungen in der Form der Fluren, und nur die typischen Hauptglieder der Familie, wie *Coccygius, Saurothera, Centropus, Scythrops* und *Crotophaga* harmoniren in allen

*) So schreibt Nitzsch, von Vieillot wird der Name *Coccyzus* geschrieben. Br.

Fluren so sehr, dass man sie pterylographisch als eine Gruppe betrachten könnte. Demnach lässt sich folgende Anordnung aufstellen.

A. Mit zehn Schwanzfedern. Konturfedern immer ohne Afterschaft.

a. Der Brusttheil der Unterflur ist verbreitert, gleichmässig sperrigfiederig, und über die ganze Brustfläche ausgedehnt.

Cuculus (Taf. IV. Fig. 11. 12.). Diese Gattung unterscheidet sich ferner noch dadurch, dass die Unterflur schon an der Kehle sich spaltet; dass ihr Bauchtheil sehr breit ist und lange nicht bis zum After reicht; und dass die einen vom Anfange der Schulter bis zur Schwanzgrube reichenden, grossen, lanzettlichen Rain umschliessende Spinalflur sich auf dem ganzen Hinterrücken verbreitert, mit den Lendenfluren zusammenfliesst, und sehr sperrigfiedrig ist. Auch der sehr lange, dicht von grossen Deckfedern bekleidete, Schwanzkörper gehört zu den Gattungseigenheiten, so wie die äusserst schwache Befiederung des Unterschenkels. Die Bürzeldrüse ist auffallend schlank in jeder Hälfte, aber bis auf den Zipfel ganz versteckt, und daher wie dreistrahlig; vor ihr steht jederseits eine einzige rigide Feder. Schwanzfedern sehr gross, mit auffallend tief in den Schaft hineinreichender Höhle der Spuhle. Neunzehn Schwingen, die erste sehr kurz, die zweite beträchtlich kürzer als die dritte, diese mit der vierten und fünften, die längste. Untersucht wurden: *C. canorus, serratus, glandarius, lugubris* Horsf. und *orientalis*, bei dem der zwischen den Schultern befindliche Theil der Spinalflur etwas kräftiger ist, während der Theil hinter dieser Stelle sehr geschwächt anfängt. —

b. Der Brusttheil der Unterflur ist nicht völlig so breit, aber dichtfiedriger, und umschliesst hinten einen schmalen Inselrain.

Die Gattungen *Bubutus, Saurothera, Coccygius, Centropus, Scythrops* und *Crotophaga*, welche zu dieser Abtheilung gehören, sind einander in der Pterylose so ähnlich, dass sie füglich im Allgemeinen geschildert werden können. Bei ihnen (vergl. Taf. IV. Fig. 13—15.) theilt sich die Unterflur etwas später, ziemlich auf der Mitte des Halses, in zwei Schenkel, und geht, vier Federnreihen breit, auf die Brust über. Hier schwillt sie bald zu sechs bis sieben Reihen an, und läuft so mit ziemlich parallelen Rändern bis zur Mitte der Brust fort, wo sie sich in zwei Schenkel spaltet. Der innere Schenkel setzt sich als

Hauptzug ziemlich parallel mit dem Kamm des Brustbeines fort, und tritt in gleicher Entfernung auf den Bauch, über dessen Seitenflächen er bis zum After sich hinzieht und vor diesem endet. Der äussere Schenkel entfernt sich etwas mehr vom Hauptzuge und wendet sich zum Aussenrande der Brust, hier einen Haken aussendend, der in das Hypopterum übergeht. Gleich darauf lenkt er nach innen zurück, nähert sich dem Hauptzuge wieder, und mündet als schmaler Streif, gewöhnlich genau auf der Grenze des Brustbeins, wieder in den Hauptzug ein, mit ihm einen Inselrain umschliessend. Am deutlichsten ist dieser Verlauf bei *Centropus* (*philippinensis* und *rufipennis*. Fig. 13.), und ziemlich ebenso bei *Crotophaga Ani*. — *Saurothera marginata* Kaup. (*Cuc. viaticus* Licht.) weicht darin ab, dass sowohl der Hauptzug, als auch der Ast, schmal ist, jener zweireihig, dieser dreireihig; und der Verbindungsstreif nur aus einer Federnreihe besteht. Bei *Scythrops novae Hollandiae* (Fig. 15.) dagegen, wo beide Theile ebenso weit von einander abstehen, gleich breit und dreireihig sind, der Verbindungsstreif aber auch nur aus einer Reihe starker Federn besteht, ist der grössere Theil des Raines von kleinen sperrigen Konturfedern bedeckt. *Bubutus Isidori* Less. (*Traité, p.* 143.) nähert sich dieser Form, insofern der Rain auffallend klein ist, und nach aussen bloss von einer einzigen Federnreihe umschlossen wird. Dagegen weicht *Coccygius* (*cajanus, chrysogaster, americanus, galeritus* und *Guira*) mehr ab durch einen am Ende sehr auswärts gewendeten Ast, der schmäler ist als der Hauptzug, und auch nur durch eine einzige Federnreihe in ihn zurückkehrt. Der so gebildete Rain ist bei den drei zuerst genannten Arten sehr klein, bei den beiden anderen sehr gross und der *Saurothera*-Form ähnlich. In der übrigen Pterylose weichen die sechs Gattungen nicht von *Cuculus* ab, doch ist bei ihnen die Federnstellung an allen Fluren gedrängter und die Bürzelflur auf dem Schwanz schwächer; auch pflegt wohl der Schultertheil der Spinalflur dichtfiedriger und von den Schenkeln des Bürzelzuges durch sperrige Federnstellung des letzteren mehr unterschieden zu sein. Die Anzahl der Schwingen beläuft sich auf neunzehn oder zwanzig, nur *Scythrops* hat dreiundzwanzig. Bei ihm und bei *Cocc. americanus* (*Cuc. amer.* auctt.) ist die dritte Schwinge die längste, bei den anderen Gattungen die fünfte, sechste und siebente, und die vorhergehenden sind immer stark und in gleichen Abständen stufig, so dass die erste eine sehr geringe Grösse behält. Auch der lange Schwanz

pflegt stufige Federn zu enthalten. Bemerkenswerth sind noch die steifen Wimpern am oberen Augenliede, welche Allen, ausser *Bubutus*, der allein ganz nackte Wangen und Schläfen hat, zukommen. —

c. Der erweiterte Brusttheil der Unterflur ist schmal, gleich breit und umschliesst keinen Rain.

Phoenicophanes viridirufus. Kopfseiten in der Umgegend des Auges nackt und warzig; sonst der Kopf gleichmässig befiedert. Spinalflur schmal, bis zu den Schultern einfach. Dann getheilt und als zwei gleiche schmale Schenkel bis zur Schwanzgrube fortgehend, einen langen Rain umschliessend. Von hier einfach aber schmal, mit sperrigen Federn neben sich, die von den zweireihigen kräftigen Lendenfluren wohl unterschieden sind, wenn sie gleich bis dahin reichen. Unterflur bis zur Halsmitte einfach, dann getheilt in zwei schmale Aeste. Jeder Zug auf der Brust doppelt so breit, aber dichtfiederig und parallelseitig, am Ende der Verbreiterung abgestutzt und etwas abgesetzt; von da wieder sehr schmal und den After nicht erreichend. Neunzehn Schwingen, die ersten stufig, die vierte bis sechste die längsten. —

B. Mit zwölf Schwanzfedern und einem Afterschaft an den Konturfedern.

Leptosomus afer (*Cucul. af.* AUCTT.), den ich bloss ausgestopft untersuchen konnte, gehört wegen der Zahl der Schwanzfedern zu dieser Gruppe. Er hat einundzwanzig Schwingen, von denen die dritte und vierte die längsten sind. *)

Prodotes NOB. (*Indicator* AUCTT.). Pterylose höchst eigenthümlich, indem an der erst tief unten am Halse getheilten Unterflur auf der Brust ein ganz freier Aussenast (Taf. IV. Fig. 16.) wahrgenommen wird; an der bis zum Becken einfachen Spinalflur dagegen ein rhombischer Sattel (Fig. 17.), welcher einen lanzettlichen Rain umschliesst. Zwanzig Schwingen, die zweite und dritte die längsten. Bürzeldrüse mit einem kleinen Federnkranz am Zipfel, dessen Spuhlen die Wände des Zipfels ausspannen. Untersucht wurden *Pr. albirostris* TEMM. *pl. col.* 367., *Pr. proditor* LICHT., und eine dritte sehr kleine Art.

*) Bei zweien Exemplaren, die ich gesehen habe, schien die Aussenzehe nur vier Glieder zu enthalten, eine auffallende Eigenheit, wenn sie genauere Untersuchungen bestätigen sollten. Nicht minder merkwürdig ist das Fehlen der Nasenscheidewand, so dass die *nares* wahre *perviae* sind.

Trogon. Die Pterylose dieser Gattung, von welcher ich vier Arten (*Tr. Duvaucelii, ardens, glocitans* und *viridis*) untersuchte, ist völlig die eines Singvogels, nur der sehr lange Afterschaft weicht von dem der Passerinen ab. Die Spinalflur verläuft (Taf. IV. Fig. 19.) als schmaler Streif bis zum Kreuz, wo sie sich in einen kurzen rhombischen, scharfeckigen, oder bei *Tr. viridis* länglich rhombischen (Fig. 20.) Sattel erweitert, und dann wieder schmal werdend sich zur Bürzeldrüse begiebt, die keinen Federnkranz am Zipfel hat. Die Lendenfluren sind zwar deutlich vorhanden, aber kurz und klein. Die Unterflur ist wie bei *Prodotes*, nur dass der Aussenast nicht absteht, sondern ganz anliegt und eine gleich breite, dichtfiedrige Verbreiterung bildet, die am Ende schief abgestutzt ist. Der nun beginnende Bauchtheil ist ungewöhnlich breit. Im Allgemeinen ist das Gefieder merkwürdig wegen der Grösse aller Konturfedern und des gänzlichen Mangels der Dunen. Am Flügel fand ich achtzehn bis zwanzig Schwingen, doch stets zehn an der Hand; die fünfte ist die längste, die erste sehr kurz, aber breit. Aeussere Schwanzfedern stufig. Merkwürdig ist es noch, dass von den vier Zehen die erste und zweite nach hinten stehen, nicht, wie gewöhnlich bei Kletterfüssen, die erste und vierte. —

6. *PICINAE* Nitzschii.

Auch diese Gruppe hat kein allgemeines pterylographisches Merkmahl, am wenigsten ein solches, das ihr allein zukäme. Denn der Zusammenhang der Schulterfluren mit der Unterflur, welcher allen Picinen eigen ist, findet sich überhaupt nicht selten, und kommt ganz ebenso auch bei *Alcedo* vor. Es sendet nehmlich nicht bloss der Halstheil vor seinem Ende eine einfache oder doppelte Reihe Konturfedern zur Schulterflur, sondern auch der Aussenast eine zweite von seinem Grunde, da wo er von dem Hauptzuge der Unterflur abgeht. Gewöhnlich ist dieser Aussenast in seinem ganzen Verlaufe frei, allein bei *Pogonias sulcirostris* bemerkt man statt seiner eine blosse Verbreiterung. Diese Gattung, nebst ihren Verwandten: *Bucco* und *Micropogon*, hat eine auf dem Rücken zweischenkelige Spinalflur, welche auch bei *Picus* und *Yynx* sich findet, hier aber vor der Theilung durchbrochen ist, was bei jenen Gattungen nur hinter den Schenkeln der Gabel vorzukommen pflegt. Auf der anderen Seite besitzen *Capito*, *Pteroglossus* und *Rhamphastus* eine bis zwischen den Schultern

einfache Spinalflur, aber der Bürzelstreif ist hier ganz oder theilweis gespalten. Die Anzahl der Steuerfedern schwankt zwischen zwölf und zehn, nicht minder die Befiederung des Zipfels der Bürzeldrüse; dagegen scheinen zehn Handschwingen und Kletterfüsse allen Picinen zuzukommen. Den Afterschaft besitzen *Micropogon*, *Pogonias*, *Jynx* und *Picus;* allen Anderen fehlt er. Nur die Dunen fehlen Allen, sowohl zwischen den Konturfedern, als auch an den Rainen.

a. BUCCONIDAE.

a. Mit zehn Schwanzfedern und befiedertem Zipfel der Bürzeldrüse.

Die Mitglieder dieser Gruppe haben zugleich einen ziemlich deutlichen Afterschaft an den Konturfedern.

1. *Bucco.* Unterflur bis dicht vor dem Ende des Halses einfach, dann zweischenkelig, jeder Schenkel verbreitert, und dadurch mit der Schulterflur verbunden, so dass die oben erwähnten beiden Federnreihen nicht sichtbar sind. Aussenast im ganzen Verlauf frei, derbfiedrig, am Ende mit einem Haken zum Hypopterum. Spinalflur bis ans Ende der Schulterblätter einfach, hier getheilt. Jeder Schenkel stark erweitert bei *B. armillaris* (Taf. V. Fig. 1. 2.), aber gleich breit bei *B. cyanops,* und bei beiden völlig von dem Bürzelstreifen getrennt. Dagegen sind bei *B. roseicollis* (Fig. 3.), *philippinensis* und *flavifrons* die beiden schmalen Schenkel durch zwei noch schmälere konvergirende doppelte Federnreihen mit dem einfachen Bürzelstreif verbunden. Lendenfluren vorhanden; entweder einfach und kurz, wie bei *B. armillaris, roseicollis;* oder winkelförmig, indem ein vom Ende des auf dem Schenkel liegenden Streifs ausgehender Ast dem Bürzelstreifen parallel läuft, bei *B. cyanops* und *philippinensis.* Bei allen einundzwanzig Schwingen, die erste sehr kurz, die zweite merklich kürzer als die folgenden drei, welche die längsten sind, und zwar bald die dritte, bald die vierte. —

2. *Micropogon.* Pterylose genau wie bei *Bucco,* aber alle Fluren schmäler, und die Verbindungslinien am Ende des Halstheils mit der Schulterflur deutlich, wenngleich nur einreihig. Der Hauptunterschied beider Gattungen liegt im Bürzelstreif, welcher bei *Micropogon* entweder ganz (Fig. 4. *M. cayennensis, viridiaurantius*), oder nur vorn (Fig. 5. *M. erythropygos* Licht., *margaritaceus* Temm. *pl. col.* 490.) gespalten ist. Die Lendenflur fand ich bei *M. cayenn.*

und *M. erythr.* einfach, bei *M. viridiaurantius* nach Art der Bucconen winkelig, indess befand sich an der Spitze des Winkels eine Lücke. Bei letzterer Art sind auch die beiden Zeilen des Bürzelstreifs anfangs nur einreihig fiederig, und in ihrem ganzen Verlauf etwas geschwungen. Alle drei haben zwanzig oder einundzwanzig Schwingen, von denen die erste sehr kurz ist, die zweite und dritte stufig, und die vierte, fünfte und sechste die längsten sind.

Bei *M. erythropygos* fand ich am Hackengelenk (Fig. 5.) eine eigenthümliche, aus spitzen Höckern gebildete Krone, die ich auch bei jungen Wendehälsen wahrgenommen habe.

3. *Pogonias.* Diese Gattung schliesst sich in der Form der Spinalflur (Taf. V. Fig. 7.) bei den meisten Arten an die zweite Gruppe der Bucconen, und stimmt nur bei *P. unidentatus* ganz mit *Microp. erythropygos* durch die Spaltung und Absetzung des Bürzelstreifs überein. Alle Arten haben die zweischenkeligen, winkeligen Lendenfluren, welche indess, wie bei *Micr. viridiaurantius,* an der Spitze eine Lücke lassen, so dass scheinbar beide Schenkel parallel laufen. Sehr bestimmt folgt hier auch die Brustflur zwei Typen; denn bei *P. niger, unidentatus* und *senegalensis* ist sie schmal, und der Aussenast bis auf die Mitte vom Hauptzuge abgesondert (Fig. 8.); bei *P. sulcirostris* (Fig. 6.) dagegen hat diese Flur eine beträchtliche Breite, und der kräftigfiedrige Aussenast liegt im ganzen Verlauf an den schwachfiedrigen Hauptzug an. Uebrigens stimmen alle vier Arten in der Anwesenheit eines neben dem nackten Augenringe gelegenen Schläfenrains, der auch bei *Bucco armillaris* sichtbar ist, mit einander überein. Sie haben ferner zwanzig bis einundzwanzig Schwingen, von denen bei *P. sulcirostris* schon die dritte mit der vierten, fünften und sechsten ziemlich gleiche Länge besitzt; bei den drei anderen Arten dagegen hinter der vierten, längsten merklich zurückbleibt. —

b. Mit zwölf Schwanzfedern, nacktem Zipfel der kleinen spitzen Bürzeldrüse und ohne Afterschaft an den Konturfedern.

1. *Capito.* Fluren schmal, aber die in ihnen haftenden Federn des Rumpfes sehr gross und dicht gestellt. Spinalflur bis zwischen den Schultern einfach, dann eine breite Lücke, hinter welcher der halb (bei *C. Tamatia* Taf. V. Fig. 9. 10.) oder ganz bis zur Bürzeldrüse (*C. collaris, C. melanotis*) gespaltene Bürzelstreif beginnt. Dieser sendet bei *C. Tamatia* und *collaris* vom Anfange

der beiden Aeste zwei Federnreihen seitlich und hinterwärts aus, ist aber bei *C. melanotis* allmälig gegen die Mitte hin verbreitert. Eben diese Art hat einen völlig anliegenden Aussenast des Brusttheils der Unterflur, während bei den beiden anderen derselbe zur Hälfte absteht. Die starke Lendenflur ist einfach, hat aber bei *C. collaris* noch eine Reihe Federn über sich, ganz wie bei *Pogonias sulcirostris*. Schwingen einundzwanzig, die ersten gleichförmig stufig, die vierte und fünfte die längsten.

2. *Monastes.**) Die Pterylose in allen Theilen genau wie bei *Capito Tamatia*, indess die Fluren wohl etwas breiter. Der Aussenast der Unterflur ist auf der Brust nur am Ende, aber stark, abgesetzt, und die beiden Schenkel des Bürzelstreifs sind nach vorn zugespitzt (Fig. 11.); auch fehlen die von ihnen ausgehenden Federnreihen. Genauer untersuchte ich bloss *M. fuscus*, bei dem ich zwanzig Schwingen fand, von denen die vierte und fünfte die längsten, und die drei ersten sehr stark stufig sind. Die Bürzeldrüse hat einige feine Haare am Zipfel. —

b. RHAMPHASTIDAE.

Konturfedern ohne Afterschaft, Bürzeldrüse mit einem Federnkranz am Zipfel, zehn Schwanzfedern.

Die Form der Fluren, welche aus Fig. 12. und 13. der fünften Tafel ersichtlich ist, stimmt in der Hauptsache bei allen von mir untersuchten Arten (nehmlich *Pteroglossus viridis*, *Rhamphastus erythrorhynchus, discolorus* Wagl., *Tucai* und einer vierten nicht bestimmten Art) dieser Familie ganz überein, und schliesst sich wohl am meisten an die von *Capito*. Ich fand bei allen eine bis auf die Mitte des Halses einfache, aber nur bei *Rh. erythrorhynchus* so auffallend verbreiterte Unterflur, deren beide hier beginnende Schenkel schmal werden, einen Ast zur Schulterflur senden, auf der Brust einen kräftigen ganz freien Aussenast bilden, der am Ende einen sehr deutlichen Haken hat, und nun als schmale zweireihige Streifen über den Rumpf bis zum After verlaufen. Eigenthümlicher ist die Rückgratflur. Bis zwischen den Schultern einfach, hat sie hier

---

*) Da Vieillot's Name *Monasa* auf einer falschen Lesart beruht, und eigentlich *Monastes* heissen muss, so scheint mir die Wagler'sche Aenderung in *Lypornis* überflüssig zu sein.

in der Regel*) eine Lücke, hinter welcher der Bürzelstreif mit zwei getrennten Schenkeln beginnt, und in dieser Theilung bis auf den Schwanzkörper übergeht, die Bürzeldrüse zwischen sich fassend. Beide Theile des Bürzelstreifs sind anfangs genähert, entfernen sich aber bald, werden breiter an der Aussenseite, und gehen dann ziemlich parallel fort. Neben ihnen steht in der Kreuzgegend eine Reihe starker Konturfedern, welche man für den inneren Schenkel der winkeligen Lendenflur halten kann; der andere äussere Schenkel läuft quer über den oberen Theil des Schienbeins und den ganzen Oberschenkel, und stösst, wenigstens bei *Rh. erythrorhynchus*, noch an die Bürzelzüge. Bemerkenswerth ist übrigens die auffallende Länge des Schwanzkörpers, welcher auf der unteren Seite eine eigene, aus einem elliptischen Federnringe bestehende Flur trägt, in der die Schwanzdecken haften. Es erklärt sich leicht aus dieser Länge des Schwanzes die von Gould so schön dargestellte Eigenheit der Rhamphasten, im Schlafe den Schwanz gegen den Rücken aufzurichten. Uebrigens war der Schwanzkörper bei *Rh. Tucai* viel kürzer als bei den anderen Arten. Alle haben zweiundzwanzig Schwingen, wovon die drei bis vier ersten sehr stufig, die folgenden drei aber die längsten sind; das Hypopterum fehlt gänzlich und das Parapterum ist auch so gut wie nicht vorhanden. Auf die Hornplatten, worin die Kopffedern einiger *Pteroglossus*-Arten ausgehen, haben mehrere neuere Beobachter aufmerksam gemacht (Froriep's *Notizen*. 1831. *Decbr. n.* 692 und 1833. *no.* 816. *pag.* 24.). Ich sah die von Pöppig beschriebene Peruanische Art: *Pt. lepidocephalus* (*Pt. Poeppigii*, Wagl. *Isis* 1832. 1230.), in den Museen zu Dresden und Wien. —

c. *PICINAE VERAE.*

Konturfedern mit schwachem Afterschaft, ähnlich dem der Passerinen; zwölf Schwanzfedern, aber die beiden äussersten klein und zwischen die zwei vorhergehenden inneren hineingebogen. Bürzeldrüse mit stark befiedertem Zipfel, überhaupt sehr breit und kräftig.

1. *Picus.* Die Pterylose dieser grossen Gattung, von der ich nur wenige Arten untersuchen konnte, zeigte mir doch schon bei diesen einige erhebliche

*) Bei der mir dem Namen nach unbekannten *Rhamphastus*-Art fehlte die Lücke, und der einfache Theil hing mit den stark nach vorn konvergirenden Hälften des Bürzelzugs zusammen.

Unterschiede. Dieselben liegen indess bloss in der Form der Spinalflur, und die ganze übrige Flurenbildung stimmt so genau überein, dass letztere füglich im Allgemeinen geschildert werden kann. — Am Kopfe (Taf. V. Fig. 15.) ist besonders der Scheitelrain merkwürdig, ein vom Schnabelgrunde über die Stirn bis zum Hinterkopfe sich erstreckender konturfedernloser Streif, den ich bei allen Spechten finde; auch der Schläfenrain fehlt nicht. Die übrige Kopffläche ist dicht befiedert. Die Unterflur geht als schmaler Streif von der Kehle aus, und theilt sich sehr bald in zwei Schenkel, welche weiterhin den Verbindungsast mit der Schulterflur aussenden, auf der Brust einen ganz freien Aussenast bilden, der am Ende einen Haken hat, und nun im leichten Bogen bis zum After fortgehen, neben diesem endend. — Eigenthümlich und ziemlich allgemein ist aber den Spechten eine innere kleinere Schulterflur (Fig. 15.), welche parallel mit der tiefer quer über den Oberarm verlaufenden sehr breiten Hauptflur auf dem erhabensten Punkte der Schulter sich fortzieht, und augenscheinlich eine Fortsetzung des vom Aussenast der Unterflur zur Schulter hingehenden Federnstreifes ist (Fig. 14.). Nur bei einer umbrabraunen Sumatrensischen Art, die ich *P. luridus**) nenne, da sie noch nicht beschrieben zu sein scheint, vermisste ich diese kleinere Schulterflur. Die Lendenflur dagegen verhält sich wie bei *Rhamphastus,* und besteht aus zwei nur kürzeren Schenkeln, die daher meistens zweireihig sind, und sich an der Spitze berühren. — Die Flügel tragen neunzehn bis einundzwanzig Schwingen, aber an der Hand immer zehn, von denen die

---

*) *P. luridus* Nitzsch. Etwas kleiner als *P. medius*, umbrabraun, mit feinen blass ockergelben Querlinien am Rücken, an den Flügeln, der Kehle, den Brustseiten und dem Bauch; welche dem Oberkopf, dem Nacken und der Brustmitte fehlen. An jeder Seite des Halses liegt ein länglicher, blass ockergelber Streif, und zwischen diesen ist die ganze untere Vorderseite des Halses tief schwarzbraun. Beim Männchen findet sich ausserdem noch an der Seite der Kehle neben der dichter gewellten Kehlzeichnung ein länglich blutrother Fleck. Der Schnabel ist länglich konisch, leicht gebogen, sehr spitz, und fast ohne Kanten, nur die mittlere obere ist angedeutet. Der Oberschnabel schwarz, der untere und die Füsse gelbgrau (im Tode). Neunzehn Schwingen, wovon zehn an der Hand, die drei ersten stark stufig; die vierte, fünfte und sechste gleich und die längsten. Zwölf rigide Schwanzfedern, aber die beiden äussersten auffallend klein, und, wie die zwei nächsten jeder Seite, viel weicher als die übrigen. — Etwas verwandt mit dieser Art ist *Pic. concretus* Temm. *pl. col.* 90. und *P. poecilolophus* Temm. *pl. col.* 197. 1.; aber beide haben eine abweichend gefärbte Federnhaube, die meiner Art fehlt.

erste nur kurz ist, die zweite ebenfalls den folgenden nachsteht, die dritte aber theils mit der vierten und fünften die längste ist, theils noch von der vierten, fünften und sechsten, die unter sich gleich lang sind, übertroffen wird. Die allen Spechten eigene Schwanzfedernbildung ist zu bekannt, als dass ich sie noch beschreiben dürfte; indess möchte das oben erwähnte Verhältniss der äusseren Federn schon manchem Beobachter entgegen sein, insofern mehrere (selbst Wagler im *Systema Avium*) die Zahl derselben mitunter auf zehn beschränken, was meiner Wahrnehmung nach irrig ist. —

Die Differenz der Spinalflur betreffend, so zeigt sich dieselbe in mehreren Punkten. Zwar geht die Flur bei allen Spechten als einfacher schmaler Streif vom Nacken aus, und setzt sich als solcher bis zwischen die Schultern hin fort; allein ihr übriger Verlauf ist verschieden.

1) Bei *P. luridus* Nob. und *P. concretus* Temm. (*col.* 50.) theilt sich die Spinalflur schon zwischen den Schultern in zwei Schenkel, welche etwas divergiren, dabei an Breite zunehmen, sich dann wieder verschmälern und so parallel bis zur Bürzeldrüse fortlaufen, dieselbe, ganz wie bei *Rhamphastus*, zwischen sich fassend. Bei *P. concretus* sind beide Züge sehr kräftig und daher ist die Lücke zwischen ihnen nur schmal; bei *P. luridus* dagegen sind die Züge sehr schwachfiederig und die Lücke ist breit, besonders vorn in der Gegend des Kreuzes.

2) Bei *Picus tridactylus* und *carolinus* bleibt die Spinalflur bis ans Ende der Schulterblätter einfach und theilt sich hier in zwei Schenkel, die zusehens sich verbreitern, aber abgestutzt enden. Von ihnen gehen zwei konvergirende Reihen einzelner Federn aus, die sich auf dem Kreuze treffen, und nun den einfachen schmalen Bürzelzug bilden, welcher an der Bürzeldrüse endet, aber an jeder Seite eine Reihe von Konturfedern neben sich hat, welche die Bürzeldrüse umfassen. Diese Form schliesst sich so ziemlich an die von *Pogonias* (Taf. V. Fig. 7.) oder *Bucco* (Fig. 2.). *Pic. Martius* hat zwar dieselbe Bildung, allein die beiden Federnreihen, welche die Schenkel des Schultertheils mit dem Bürzelstreifen verbinden, fehlen ihm, obwohl die ganze Flur kräftiger ist.

3) Bei den anderen Arten ist die Spinalflur am Ende des einfachen, bis tief zwischen die Schultern hinabreichenden Theiles durch eine deutliche aber kurze Lücke unterbrochen, und unmittelbar hinter der Lücke bemerkt man zwei drei-

eckige divergirende Federnflecke, welche den breiter werdenden Schenkeln der vorigen Form entsprechen.

a) Bei *P. bengalensis* und *auratus* sind diese Federnflecke durch zwei einzelne konvergirende Federnreihen mit dem einfachen Bürzelstreif verbunden; allein

b) bei *P. Macei* und den noch übrigen, einheimischen Arten fehlen diese Linien, und der Bürzelstreif ist vollkommen von jenen Federnflecken getrennt. In beiden Fällen sind gewöhnlich die Federnreihen neben dem Bürzelstreif, welche die Bürzeldrüse umfassen, vorhanden (Fig. 15.); fehlen aber auch, z. B. bei *P. medius*, oder bestehen hier bloss aus Dunen. Letztere setzen sich auch auf den bei den Spechten, im Gegensatz gegen die Tukans, sehr breiten Schwanzkörper fort, und bilden hinter der Bürzeldrüse die oberen Deckfedern, während die unteren in einem am Schwanz selbst hinter dem After bemerkbaren Federnkranze haften. —

Eine interessante Eigenheit der Spechte, welche sich meines Wissens bloss bei *Alcedo* wieder findet, ist der Mangel eines Nestdunenkleides der Jungen; sie sind, bis die bleibenden Federn hervorbrechen, ganz nackt. —

4. Picumnus minutus. Pterylose völlig wie die der einheimischen Spechte, d. h. die Spinalflur doppelt unterbrochen, und der einfache Bürzelstreif sehr schwach. Auch hier fand ich zwölf Schwanzfedern und zehn Handschwingen, von denen die vierte und fünfte die längsten sind.

5. *Yunx torquilla.* Pterylose auch wie bei den meisten, zumal einheimischen Spechten, doch die Lendenflur noch deutlicher, zweireihig fiederig, und selbst an der Spitze des Schenkels vollständig. Einundzwanzig Schwingen, die erste kaum sichtbar, die zweite und dritte die längsten. Zwölf Schwanzfedern, die äusseren wie bei Spechten zwischen den zwei vorhergehenden versteckt. — Bei jungen Vögeln beobachtete ich dieselbe, aus Warzen gebildete Krone an der äusseren Seite des Hackengelenkes, welche ich oben (S. 134.) bei *Micropogon erythropygos* angegeben habe.

7. *PSITTACINAE.*

Konturfedern mit deutlichem grossem Afterschaft, sehr sperrig und zerstreut gestellt, relativ wohl in der geringsten Zahl vorhanden, daher nicht selten zwi-

schen ihnen, zumal am Kopfe und Halse, Dunen, auch Dunen an den Rainen, mitunter unvollkommne Puderdunenfluren auf dem Becken. Bürzeldrüse, wenn sie vorhanden ist, mit einem Oelfedernkranz am langen, dünnen, zylindrischen Zipfel. Am Flügel zwanzig bis vierundzwanzig Schwingen, immer vier Daumenfedern und zwölf Schwanzfedern. Form der Fluren verschieden, bald auffallend breit, bald schmal.

Von den zweihundert und acht Arten, die WAGLER in seiner Monographie dieser Familie aufführt*), konnte ich nur einige dreissig untersuchen, und wage es daher nicht, über die Differenzen der Pterylose, welche meinen Beobachtungen zu Folge nicht unbedeutend sein dürften, im Allgemeinen zu reden; vielmehr werde ich diejenigen Arten, welche ich untersucht habe, in den WAGLER-schen Gattungen hier aufführen und ihre Federnstellung, so weit es nöthig schien, einzeln beschreiben.

1. *Sittace* WAGL. Von den grossen langschwänzigen Aras (*Macrocercus* VIEILL.) untersuchte ich den *Ps. Macao* AUCTT. genauer. Ich fand eine gleichmässig sperrige Befiederung des Kopfes, mit Ausnahme der ganz nackten Stellen desselben, von welcher zwei Flurzüge ausgehen. Der eine beginnt an der Kehle, bald hinter dem Rande des sehr grossen Unterkiefers, wohinter wohl unmittelbar bei allen Papageien eine halb kreisförmige Nacktheit sich befindet, und ist breiter als der zweite, im Nacken von der hier verschmälerten Kopfbefiederung ausgehende. Jener, der Anfang der Unterflur, besteht aus fünf bis sechs Federnreihen, bleibt bis über die Mitte des Halses einfach, gabelt sich dann, und geht, unter sehr geringer Divergenz beider drei Federn breiten Schenkel, bis zum Gabelbein, über welches er weg setzt, und nun, vier Federn breit, auf die Fläche der Brust tritt. Von hier wird jede Hälfte zusehens breiter, und dehnt sich sowohl gegen den Arm, als auch gegen den Kamm des Brustbeines so weit aus, dass fast die ganze Fläche der Brustmuskeln von ihnen bedeckt ist. Dennoch besteht jeder Zug selbst an seiner breitesten Stelle nur aus sechs, höchstens sieben Federnreihen, die ebenso sperrig stehen wie bei *Buceros* (Taf. VI. Fig. 1. 2.); nur in der Gegend des Aussenastes sind, nicht weit vom Kniehafen, die beiden äusseren Längsreihen in einer Erstreckung von vier Quer-

*) *Monographia Psittacorum. Monach.* 1835. 4to.

reihen dichter aneinander gerückt, hier kräftigere Federn tragend. Gegen das Ende des Brustbeines wird dann jeder Zug schmäler, und ist anfangs vier, später nur noch drei Reihen breit, wodurch zwischen beiden auf der Bauchfläche ein breiterer, elliptischer Unterrain entsteht, der an den After stösst. Neben letzterem enden auch die Unterfluren, nachdem sie vorher noch mit der ebenso sperrigen, fast gleichmässigen Befiederung des Oberschenkels zusammengeflossen waren. Ganz anders verhält sich der vom Hinterkopf ausgehende Nackenzug. Er ist gleich anfangs schmal, drei Federn breit, und dichtfiedriger. Bis zu den Schultern behält er seine lineare Form bei, und theilt sich hier in zwei schmale, nur zwei Federn breite, aber ziemlich kräftige Schenkel, welche etwas über die Mitte der Schulterblätter hinausreichen. Unmittelbar zwischen ihren Enden beginnt der zweite oder bedeckte Theil der Spinalflur in der Form zweier viel mehr sperrigen, schwächeren, parallelen Federnstreifen, die in der ersten Querreihe nur eine Konturfeder enthalten, in der zweiten zwei, in der dritten drei und so fort bis sie so breit geworden sind, dass ihre äussersten sehr schwachen und immer mehr sperrig gestellten Reihen mit der gleichmässig sperrigen Befiederung des Ober- wie Unterschenkels zusammengeflossen sind. So gehen beide Züge bis zur Schwanzgrube fort, nachdem sie einander von der Mitte des Beckens an näher treten, und darauf an der bezeichneten Stelle sich berühren. Von diesem Punkte zieht sich bis zur Bürzeldrüse ein zweireihiger Streif kräftiger, dichter gestellter Federn durch die homogene Befiederung des Bürzeltheiles fort, und endet an der Bürzeldrüse, welche, wie bei allen grossen Aras, vorhanden ist. Ausser diesen Fluren bemerkt man nur noch eine einfache, schmale, zweireihige Schulterflur, welche ziemlich genau hinter der Achselhöhe sich fortzieht, und vorn mit der Unterflur zusammenhängt. Puderdunen fehlten gänzlich. Am Flügel fand ich dreiundzwanzig Schwingen, von denen die dritte und vierte die längsten sind.

Genau dieselbe Pterylose glaube ich bei *Ps. Aracanga*, *Ararauna*, *severus*, *militaris*, *Macavuanna* und *carolinensis* Wils. gesehen zu haben, auch scheint dieselbe allen ächten Aras zuzukommen. Nur *Ps. carolinensis* weicht durch eine dichte sammetartige Befiederung der Wachshaut, einundzwanzig sehr lange spitze Schwingen, unter denen die zweite und dritte die längsten sind, und den völligen Mangel der Bürzeldrüse von den grösseren, südamerikani-

schen Arten ab, hat aber übrigens genau die sperrige Befiederung von *Ps. Macao*, ja der Bauchtheil des Unterraines war noch schmäler, und kaum breiter als der nackte Streif auf dem scharfen Rande der *crista sterni*.

Dagegen weichen die kleineren Südamerikanischen Papageien mit Keilschwänzen, welche Wagler zu *Sittace* zieht, in mehreren Punkten von den Aras ab. Am genauesten habe ich von ihnen den *Ps. pertinax* untersucht, und seine Pterylose auf Taf. V. Fig. 16. 17. 18. dargestellt. Man sieht aus den Abbildungen, dass die Unterflur sich schon höher am Halse theilt, dass beide Brustzüge sowohl in der Mitte neben dem Brustbeinkamm, als auch aussen am Rumpfe, einen beträchtlichen Theil seiner Fläche als Raine frei lassen, und dass der mittlere oder Unterrain schon auf der Brust ebenso breit ist, wie am Bauch. Hiezu kommt die beträchtliche Verstärkung des dem Aussenast entsprechenden Theiles der Unterflur, welche anfangs aus zwei Reihen kräftigerer Federn besteht, später sogar aus drei, und am Ende etwas abgesetzt ist. Die Rückenflur zeigt den Unterschied, dass sie theils von den langen, zweireihigen Lendenfluren, wenigstens an ihrem vorderen Ende, getrennt ist, theils hinten von der Schwanzgrube an bloss aus einem nicht verbreiterten dichterfiedrigen Streifen besteht. Ganz besonders wichtig ist aber die Anwesenheit einer doppelten Schulterflur, wie wir sie schon bei *Picus* kennen lernten, und die hier noch viel deutlicher auftritt. Auch ist die untere grosse Schulterflur viel kräftiger und breiter als bei den ächten Aras. Uebrigens fand ich bei *Ps. pertinax* einundzwanzig Schwingen, von denen die erste nur sehr wenig kürzer war als die zweite und dritte, mit welchen auch die durch eine auffallende fast plötzliche Verschmälerung und Zuspitzung ihres Fahnenendes ausgezeichnete vierte dieselbe Länge hat, während die fünfte schon merklich kürzer ist als die erste. Ganz dieselbe Bildung fand ich noch bei *Ps. auricapillus* Hahn. (*Sitt. Jendaya* Wagl.) und *Ps. solstitialis*, zwei Arten, die in der Pterylose sich an *Ps. pertinax* anschliessen, und, wie dieser, mit einer kleinen, tief zweilappigen, am Zipfel von sechs doldendunigen Oelfedern besetzten Bürzeldrüse versehen sind. Dagegen fehlt dieselbe bestimmt dem ebenfalls zu dieser Gruppe gehörigen *Ps. viridissimus* Kuhl. (*Ps. rufirostris* Illig. Licht. *Sitt. Tirica* Wagl.), an dem ich übrigens die angegebene Zuspitzung der vierten Handschwinge auch vermisse. Puderdunen fehlen diesen Arten ganz.

2. *Domicella* Wagl.*) Die Pterylose der beiden von mir untersuchten Arten dieser Gattung, des *Ps. Domicella* auctt. (*Dom. atricapilla* Wagl.) und *Ps. garrulus*, stimmt fast genau mit der von *Ps. pertinax* überein, doch war die Unterflur wohl etwas sperrigfiedriger und ihr Asttheil keinesweges so scharf vom Hauptzuge durch kräftigere Bildung der Federn unterschieden. Der ihre Hälften trennende Unterrain endete schon unten an der Gurgel, so dass die untere Halsbefiederung ununterbrochen blieb. Dagegen bestand die Lendenflur aus drei Federnreihen und war vorn mit der Unterschenkelflur, die wie bei Raubvögeln Hosen bildete, hinten mit der Spinalflur verflossen. Die Schulternfluren waren beide vorhanden, aber die kleine nur als Ecke angedeutet; die grosse bestand aus zwei Federnreihen. Einundzwanzig Schwingen, die ersten etwas spitz, die erste so lang wie die dritte, die zweite die längste. Bürzeldrüse bei beiden vorhanden, ziemlich breit, die Hälften dick, dicht aneinander liegend, der Zipfel zylindrisch, ziemlich lang. Keine Puderdunen.

3. *Trichoglossus* Wagl. Aus dieser Gruppe habe ich bloss *Ps. haematodes* auctt. untersucht, und mich überzeugt, dass er sich durch verhältnissmässig schmale Flurzüge auszeichnet So hat die Unterflur auf der Brust einen recht deutlichen Aussenast, zwischen welchen und den schwächeren Hauptzug aber einzelne zerstreute Konturfedern eingeschoben sind. An der Spinalflur war der hintere Theil sehr kurz gegabelt, kürzer als gewöhnlich, so dass der einfache Stiel der Gabel den beiden Aesten an Länge gleich kommt. Ich fand einundzwanzig Schwingen, eine deutliche Bürzeldrüse, aber keine Puderdunen.

4. *Psittacus* Wagl. Nach Untersuchung von *Ps. Erithacus*, *dominicensis*, *ochrocephalus*, *leucocephalus* und *Dufresnianus* scheinen die Arten dieser Gattung zweien pterylographischen Gruppen anzugehören, denn *Ps. Erithacus* zeigte keine Spur eines Aussenastes der Unterflur, und verhielt sich ganz wie *Ps. Domicella* oder *pertinax*, während bei *Ps. dominicensis* und den übrigen Amerikanern der zweireihige, kräftig- und dichtfiedrige Aussenast deutlich von dem sperrigfiedrigen Hauptzuge der Unterflur gesondert ist. Die Spinalflur war

*) Wagler sagt in der Charakteristik dieser Gattung: *lingua simplex glabra*, allein ich finde bei beiden Arten eine ebenso stark stachelige Zunge, wie bei *Trichoglossus haematodes*, wohin also diese Arten wohl zu ziehen sind.

bis zur Gabel von gewöhnlicher Bildung, aber der hintere oder bedeckte Theil bildete bei *Ps. dominicensis* eine allgemein sperrige, mit den Lenden- und Unterschenkelfluren verschmolzene Befiederung, in welcher nur vorn eine gabelige Spaltung, aber hinten kein dichtfiedriger Gabelstiel bemerkt wurde; während bei *Ps. Erithacus* ein solcher dichtfiedriger Stiel am Ende der Gabel sichtbar ist. Hiezu kommt, dass *Erithacus* allein eine Bürzeldrüse besitzt, die genannten Amerikaner aber dies Organ gewiss nicht haben, wohl aber zerstreute Puderdunen im hinteren Theile der Spinalflur, namentlich sehr bestimmt *Ps. ochrocephalus* und *Dufresnianus.**) Die Zahl der Schwingen ist bei diesen dreiundzwanzig, und die zweite, dritte und vierte sind die längsten; *Ps. Erithacus* hat vierundzwanzig. Die innere kleine Schulterflur ist zwar, wenigstens bei den Amerikanern, vorhanden, aber viel kleiner als bei *Ps. pertinax.*

5. *Pionus* Wagl. Von *Ps. menstruus* und *purpureus,* den einzigen Arten dieser Gruppe, welche ich untersucht habe, kann ich nur den gänzlichen Mangel der Bürzeldrüse, ohne dass gleichzeitig Puderdunen vorhanden gewesen wären, erwähnen. Am Flügel fand ich zweiundzwanzig stumpfe Schwingen, deren dritte die längste ist. Die Form der Fluren habe ich bei diesen nur einmal zur Untersuchung mir unter die Hände gekommenen Vögeln damals leider nicht beachtet.

6. *Psittacula* Wagl. *Ps. pullarius* besitzt in der Hauptanlage ganz die Pterylose von *Ps. pertinax,* aber die Fluren sind überall viel schmäler und fast linienförmig. An der Unterflur war der zwei Reihen breite Aussenast zwar nicht von dem schmalen Hauptzuge abgesetzt, aber wohl durch stärkere dichtere Federn angedeutet. Der hintere Theil der Spinalflur bildet eine schwachfiedrige, aber nach aussen nicht verbreiterte Gabel, deren Stiel von der Schwanzgrube bis zur deutlich vorhandenen Bürzeldrüse reicht. Puderdunen fehlten. Der Flügel trug zwanzig Schwingen, von denen die zweite die längste war.

7. *Platycercus.* Ausser *Ps. erythropterus,* den ich genau untersuchte, sah ich von dieser Gattung noch *Ps. novae Seelandiae, Ps. Pennantii* und einige nicht genau bestimmte Arten. Die zuerst genannte Art zeigte eine sehr auffal-

---

*) Es ist bemerkenswerth, dass Puderdunen nur bei solchen Papageien vorkommen, denen die Bürzeldrüse fehlt; aber doch nicht bei allen diesen.

lende Eigenheit der Fluren in der ganz schmalen, nur zwei Federn breiten Bildung aller, sonst aber die den Papageien eigenen Formen, d. h. die doppelte Schulternflur, die gabelige Gestalt des hinteren Theiles der bis zur Schwanzgrube gespaltenen Spinalflur, deren Schenkel sich zwischen die kräftigeren Schenkel des vorderen Theiles begeben; die lange Lendenflur, und die schon von der Mitte des Halses an getheilte Unterflur. An ihr bot sich die Haupteigenheit der *Platycerci* dar, nehmlich ein vollkommener und vollständig, ja weit, abgesetzter, etwas kräftiger Aussenast. Die spitzen langen Flügel bestanden aus zweiundzwanzig Schwingen, unter denen die zweite die längste ist; die Bürzeldrüse war vorhanden, aber die Puderdunen fehlten. Bei *Pl. novae Seelandiae* war alles ebenso, aber der mehr schief gestellte Aussenast bildete am Ende einen Haken, und die Gabel des hinteren Theiles der Spinalflur war etwas verbreitert. Auch zählte ich bei ihm nur zwanzig Schwingen.*)

8. *Palaeornis* Wagl. Auch bei dieser Gruppe habe ich die Form der Fluren übersehen, und mir bloss angemerkt, dass die zwei untersuchten Arten (*Ps. Alexandri* und *torquatus* Briss.) eine Bürzeldrüse, aber keine Puderdunen besassen. Die Anzahl der Schwingen war ein- bis dreiundzwanzig, und die zweite die längste; sie sowohl, als auch die erste und dritte, ist an der inneren Fahnenhälfte gegen die Spitze verschmächtigt und mit einem schwachen Winkelausschnitt versehen.

9. *Calyptorhynchus* Vig. Wagl. Die Pterylose hat, nach Untersuchung des *Ps. Leachii* und *funerus*, ganz die Form der *Platycerci*, besteht aus schmalen, zwei Federn breiten Fluren, zeigt einen deutlich abgesetzten schmalen Aussenast an der Unterflur, einen ganz auffallend breiten Unterrain, und, was wohl das Merkwürdigste ist, eine einfache schmale Schulternflur. Neben der gabeligen Bürzelflur stehen Puderdunen, obgleich die Bürzeldrüse bestimmt vorhanden ist. Wie die folgende Gruppe hat auch diese einen grossen kreisförmigen Scheitelrain, der unmittelbar hinter den Federn der Holle, die in

*) Den fast vollständigen Mangel eines Gabelbeines, welcher als Eigenheit mancher Papageien (*Ps. mitratus*, *eximius* und *galgulus*) schon in Taylor's *phil. Magaz.* 1831. *no.* 51. *p.* 232. erwähnt wird, finde ich als allgemeinen Charakter der von mir untersuchten *Platycerci*, und auch bei *Ps. pullarius*. Ueberhaupt ist dieser Knochen schwach bei allen Papageien.

zwei Querreihen vorn auf der Stirn stehen, beginnt, und sich bis zum Hinterkopfe ausdehnt. An den Flügeln fand ich zweiundzwanzig Schwingen, von denen die ersten sehr spitz und an der inneren Fahnenseite bis über die Hälfte hinaus verschmächtigt sind; unter ihnen ist die dritte die längste.

10. *Pluctolophus* Vig. (*Cacatua* Wagl.) Die ächten Kakadus, von denen ich *Ps. cristatus, sulphureus* und *galeritus* untersuchte, besitzen den bei der vorigen Gattung beschriebenen Scheitelrain, allein nicht ganz die übrige Pterylose derselben. Zwar bemerkte ich noch bei *Ps. galeritus* einen abgesetzten Aussenast an der Unterflur, aber die Fluren selbst waren breiter und sperrigfiedriger, wenngleich alle, mit Ausnahme des Nackentheiles der Spinalflur und des Aussenastes, welche aus drei Reihen bestanden, nur zwei Federnreihen enthielten. Dieselbe Art besass Puderdunen auf der Beckengegend und eine recht deutliche Bürzeldrüse, welche ich ebenfalls beide bei *Ps. sulphureus* wahrnehme; allein bei *Ps. cristatus* ist die letztere bis auf einen kleinen häutigen mit Federn besetzten Zipfel verkümmert. Bei eben dieser Art ging der Unterrain über die ganze Unterseite des Halses bis zur Kehle und der Nacktheit hinter dem Unterkiefer, spaltete also die Unterflur in zwei völlig getrennte Hälften. Zugleich schien mir der Aussenast nicht deutlich vom Hauptzuge getrennt zu sein, und jede Hälfte der Unterflur einen einfachen, sehr sperrigfiedrigen, vier Reihen breiten Streifen zu bilden. Ganz eigenthümlich verhielt sich auch der Flügel, insofern die zwei- bis dreiundzwanzig Schwingen am Ende stumpf abgerundet sind, die dritte mit der vierten, fünften und sechsten gleiche Länge hat, und die hintersten Armschwingen diesen vier längsten Handschwingen nur wenig an Länge nachstehen. Dabei zeigten die ersten vier bis fünf eine deutliche, tief hinabreichende Verschmächtigung der inneren Fahnenhälfte. So ist wenigstens der Flügelschnitt von *Ps. cristatus*.

8. *LIPOGLOSSAE.*

Die drei Gattungen, welche ich zu dieser Familie ziehe, nehmlich *Buceros, Upupa* und *Alcedo*, mit den Unterabtheilungen neuerer Schriftsteller, stimmen pterylographisch in dem Mangel eines Afterschaftes an den Konturfedern und dem befiederten Zipfel der Bürzeldrüse überein; weichen aber sonst, sowohl in der Form der Fluren, als auch in den allgemeinen Charakteren ihres Gefieders, sehr

von einander ab. Denn während bei *Buceros* die Federnstellung sehr sperrig ist, und fast ein lückenloses Gefieder bildet, hat *Upupa* schmale linienförmige Flurzüge; und obgleich dieselben auch bei *Alcedo* angetroffen werden, so unterscheidet sich diese Gruppe doch auffallend durch ein allgemeines dichtes Dunenkleid, das bei *Upupa* sowohl, als auch bei *Buceros* fehlt. Eben diese beiden Gattungen haben zehn Steuerfedern, *Alcedo* dagegen besitzt zwölf.

1. *Buceros.* Nach Untersuchung von *B. abyssinicus, biarcuatus, plicatus, coronatus* und *nasutus* neigen die grösseren Arten zu einem fast lückenlosen Gefieder, während bei den kleineren die Raine breiter sind und deutlicher auftreten. Alle haben eine auffallend sperrige Federnstellung und gar keine Dunen am Rumpfe, bloss einige auf dem unteren Flügelrain, welcher auch von allen Rainen der grösste ist (Taf. VI. Fig. 1.). Ausserdem bemerkte ich einen schmalen mittleren Unterrain, der erst vom unteren Halsende ausgeht; einen kurzen Rumpfseitenrain; einen undeutlichen schmalen oberen Flügelrain neben der Schulternflur (Fig. 2.) und einen schmalen lanzettlichen Spinalrain zwischen den Schulterblättern. Dieser letztere schien bei *B. biarcuatus* und *coronatus* auch zu fehlen, war aber bei *B. nasutus* deutlich sichtbar. Eben diese Art hatte einen etwas längeren, breiteren Unterrain und einen sehr deutlichen breiten, sowohl oben neben der Spinalflur, als auch unten neben den Zügen der Unterflur bemerkbaren Rumpfseitenrain. In ihm treten hinten auf den Oberschenkeln zwei Federnreihen als Lendenflur deutlich hervor. Uebrigens ist die Pterylose auch bei dieser Art ebenso sperrig und schwach, wie bei der abgebildeten und den anderen; bloss die drei bis vier Reihen breiten Achselfluren zeichnen sich, zumal gegen ihr hinteres Ende hin, durch kräftige dichtergestellte Federn aus. Auf dem übrigen Körper sind, mit Ausnahme des Halses, die Konturfedern sehr lax, grösstentheils flaumästig, und ihre Fahnenstrahlen nicht recht verkettet. Am Flügel zählte ich bei *B. abyssinicus* siebenundzwanzig, bei *B. plicatus* sechsundzwanzig, bei *B. biarcuatus* vierundzwanzig, bei *B. coronatus* und *nasutus* nur einundzwanzig Schwingen, von denen die drei ersten sehr stark stufig sind, und die vierte, fünfte und sechste eine genau gleiche, grösste Länge haben; nur *B. biarcuatus* unterschied sich dadurch, dass die siebente die längste war und alle vorhergehenden stufig. Keine von ihnen zeigt eine Absetzung und Ver-

schmächtigung der inneren Fahnenhälfte, vielmehr sind sie im Ganzen schmal und spitzig. Der Daumen trägt immer vier Federn.

Die Bürzeldrüse, welche ich nur bei *B. abyssinicus* genauer untersucht habe, erscheint als ein grosser rundlicher überall mit wolligen Flaumfedern besetzter Knollen, an welchem ich durchaus keinen Zipfel und keine Oeffnung erkennen konnte, vielmehr durchbohrten die Spuhlen jener Federn den Knollen überall bis auf den Grund. Bei *B. biarcuatus* und *plicatus* war das äussere Ansehn dieses Organes ganz dasselbe, aber bei *B. nasutus* hat die Drüse ein sehr langgezogenes zylindrisches Ansehen, lag eigentlich auf den Mittelfedern des Schwanzes, und trug an ihrem stumpfen Ende einen Kranz ganz kurzer Oelfedern.

Noch habe ich zu bemerken, dass die Augenlieder an ihrem Rande, zumal die oberen, mit sehr starken Wimpern besetzt sind, und dass dieselben um so grösser werden, je mehr sich die Nacktheit im Umfange des Auges ausbreitet. Auch an der Kehle hinter dem Unterkiefer findet sich, wie bei den Papageien, in den meisten Fällen eine nackte Stelle.

2. *Upupa* (Taf. VI. Fig. 3. 4.). Die Fluren dieser Gattung sind auffallend schmal und auch darin, wie in der Form, denen der analogen Gattung *Galbula* ähnlich. Der Kopf ist sperrig befiedert, mit einem schmalen Längsrain in der Mitte der Holle versehen, und einem grossen Schläfenrain hinter dem Auge. Der Hals bleibt grösstentheils nackt, da Dunen hier nicht bloss an den Fluren, sondern auch an den Rainen fast ganz fehlen; nur am inneren Rande der Unterflur, am äusseren Rande des Rumpftheiles der Spinalflur, am unteren Flügelrain, an den Oberschenkelfluren, wo sie ganz unmerklich in die Konturfedern übergehen, und in der Nähe der Achsel zwischen ihr und dem Ast der Unterflur habe ich einige, theilweis etwas stärkere Dunen wahrgenommen. Die Spinalflur ist ununterbrochen, beginnt als schmaler, aber doch vier Federn breiter, Streif im Nacken, geht so fort bis zu den Schultern und spaltet sich hier in zwei auch vier Federn breite Schenkel, welche am inneren Rande der Schulterblätter fortlaufen, das ganze Rückgrat zwischen sich fassen, auf der Schwanzgrube wieder zusammentreffen, und in gleicher Breite als einfacher Stamm bis zur Bürzeldrüse gehen, dicht vor dieser endend. Die Unterflur ist noch schmäler und schwächer, entsteht als einfacher Zug an der Kehle, theilt sich aber sogleich in zwei zweireihige Schenkel, welche am Unterhalse eine Federnreihe zur Achselflur aussenden, und mit

beträchtlicher Divergenz auf die Brustmuskeln treten. Hier giebt jeder Zug einen dreireihigen Aussenast ab, welcher dem Hauptzuge parallel läuft und stumpf endet. Der Hauptzug selbst, zwei Federn breit, nähert sich anfangs etwas dem Kamm des Brustbeines, zieht sich dann mehr nach aussen, beschreibt auf dem Bauch einen mässigen Bogen, und endet neben dem After. Die schwache Achselflur ist einfach und drei Federn breit; die lange Lendenflur besteht aus zwei Reihen schwacher Federn, aber den Unterschenkel bekleidet eine homogene sperrige Befiederung. An den Flügeln fand ich zwanzig Schwingen, deren erste sehr klein ist, während die zweite der siebenten gleicht und die dritte, vierte und fünfte die längsten sind. Der obere Nebenflügel besteht aus sieben Federn, der untere wird bloss von Halbdunen gebildet, die sich auf die Brust bis zum Aussenast der Unterflur fortsetzen, und mit ihm einen Haken bilden. Unten ist die grosse Flughaut ein ganzer Rain, der von den Federn des Vorderrandes bedeckt wird; oben ist sie etwa zur Hälfte befiedert und der übrige Theil bis zur Achselflur ist Rain. Die merkwürdige Bildung der Bürzeldrüse dieses Vogels wurde schon oben (S. 58.) erwähnt; hier will ich sie jetzt ausführlicher beschreiben. Sie besteht aus zwei fast vollständig getrennten, weit auseinander liegenden Hälften, welche an ihrem hinteren Ende wie es scheint bloss durch Zellgewebe verwachsen sind, und an eine grosse birnförmige häutige Höhle stossen, deren spitzes hinteres Ende von den in ihr steckenden Spuhlen der Krauzfedern ausgespannt und offen erhalten wird. Die Fahnen dieser Federn sind rückwärts nach aussen gebogen und bilden den weiten trompetenförmigen Eingang der Höhle, in deren Grunde, der Mündung gegenüber, man noch zwei kleine Grübchen bemerkt, welche die Gegend andeuten, wo die zahlreichen Sekretionsröhren jeder einzelnen Drüsenhälfte münden. Letztere enthält keine Höhlung weiter, sondern zeigt in ihrem Inneren eine strahlige Textur, wegen der ebenso verlaufenden Drüsenkanälchen. In diesen fand ich zu jeder Zeit ein gelbliches nicht stinkendes Oel, aber die Höhlung hinter der Drüse enthielt bei den Weibchen zur Brutzeit, aber nicht bei den Männchen, wohl aber bei den jungen im Neste liegenden Vögeln, eine dickere schwärzliche Flüssigkeit, welche den unerträglichsten Gestank verbreitete und die Ursache des üblen Rufes ist, in dem der Wiedehopf wegen dieser Eigenschaft steht. Er verdient ihn aber nur zur Brutzeit, und auch dann nicht das Männchen, bloss das Weibchen und die Jungen.

Letztere, welche ich zu wiederholten Malen gesehen habe, besitzen ein lockeres Nestdunenkleid, dessen Dunenstrahlen auf den ersten Aesten der späteren Konturfedern aufsitzen, wie ich dies durch eine sehr genaue Untersuchung aufs Bestimmteste erkannt habe. Indess fehlen solche Dunenstrahlen in allen Theilen der Unterflur und am Flügel, finden sich aber an den übrigen Stellen, wo Konturfedern stehen, von ihren Spitzen ausgehend. Noch war mir die ganz auffallend breite, schneeweisse Mundwinkelhaut an diesen Jungen merkwürdig.*)

Upupa africana und *U. erythrorhyncha*, welche ich ebenfalls untersuchte, stimmen in allen pterylographischen Verhältnissen mit der Europäischen Art genau überein, auch die zweite sehr bestimmt in der Form der Bürzeldrüse wie im Flügelschnitt; doch hat *U. erythrorhyncha* nur neunzehn Schwingen, und die vierte, fünfte und sechste Schwinge sind die längsten. Es kann hiernach keinem Zweifel unterworfen sein, ob diese Art, welche Temminck zu *Epimachus* und Lichtenstein zu *Nectarinea* zieht, hierher gehöre oder nicht. Auch nach dem Skelet, das ich im Frankfurter Museum untersuchte, ist sie eine *Upupa*.

3. *Alcedo* (Taf. VI. Fig. 5—7.). In der Form der Fluren stimmt diese Gruppe ziemlich mit *Upupa* überein, allein die Züge sind breiter, besonders die der Bauchfläche des Rumpfes, und der Spinalrain fehlt, wenngleich die Rückgratflur ziemlich an derselben Stelle in einen länglich lanzettlichen Sattel erweitert ist. Hauptsächlich aber unterscheiden sich die Eisvögel von *Upupa* und den übrigen Picarien durch einen ziemlich dichten Dunenbesatz auf den Rainen, welcher sich auch zwischen die Konturfedern der Fluren fortsetzt und nur an der Spinalflur fehlt, oder doch hier sehr schwach ist. An den Halsseitenrainen sind die Dunen sehr klein, ziemlich gross an den Rumpfseitenrainen; sie zeigen überall einen einfachen Hauptschaft, aber keinen Afterschaft. Auch an den Kranzfedern der ziemlich grossen herzförmigen befiederten Bürzeldrüse fand ich keine Doldenform, vielmehr einen sehr kurzen flachen am Ende gabeligen Schaft, der an jeder Seite fünf bis sechs Aeste trägt, und aus jedem Gabelende drei bis vier Aeste ausschickte. Besonders auffallend war es mir, dass die Jungen

*) In diesem Punkte ähnelt der Wiedehopf viel mehr den Singvögeln, als den anderen Picarien, deren Junge, namentlich die von *Alcedo* und *Picus*, eine sehr geringe Anschwellung der Mundwinkelhaut zu besitzen pflegen.

gar kein Nestdunenkleid haben, sondern anfangs ganz nackt sind, bald hernach aber, wenn die Konturfedern hervorsprossen und noch in den ungeöffneten Bälgen stecken, ziemlich das Ansehn eines jungen Igels gewähren. Wie reimt sich dies mit dem dichten Dunenkleide der Alten? Letzteres hat offenbar seinen Grund in dem Aufenthalt der Eisvögel an den Ufern und Gestaden der Binnengewässer, und scheint, wie bei *Cinclus*, auf eine gewisse Tauchfähigkeit hinzudeuten. Zur Brutzeit ist diese Dunenhülle lückenhaft, und zeigt alsdann fünf grosse Brutflecke, nehmlich einen jederseits zwischen dem Aussenast und dem Hauptzuge der Unterflur, einen dritten im Unterrain grade auf dem Kamm des Brustbeines, und noch zwei am Bauch neben dem Innenrande der Unterflurzüge. An allen diesen Stellen fehlten die Dunen, und die Haut zeigte eine strotzende Turgescenz der unter ihr liegenden Blutgefässe; selbst an den benachbarten Konturfedernzügen liessen sich Spuren der Schwächung erkennen. Das Exemplar, welches ich untersuchte, war ein Männchen, das über vier Eiern auf dem Neste brütend gefangen wurde; es brüten also bei den Eisvögeln beide Geschlechter.

Die Verhältnisse der Fluren boten bei den von mir untersuchten Arten nur geringe Verschiedenheiten dar. Bei allen war die Unterflur, welche ganz schmal im Kinnwinkel beginnt, bis zur Gurgel einfach, spaltete sich erst dicht vor dem Gabelbein, sendete an derselben Stelle, wie bei *Cuculus*, *Picus*, *Rhamphastus* und anderen, eine Federnreihe zur Achselflur, trat dann auf die Brust, und bildete hier einen mit dem Hauptzuge gleich breiten, aber kräftigeren, parallelen Aussenast. Von seiner Aussenfläche entspringt eine zum Hypopterum sich fortziehende etwas sperrige Befiederung. Der Hauptzug läuft ziemlich parallel mit dem Kamm des Brustbeines fort, biegt sich auf dem Bauch mehr nach aussen und geht dann unter einem starken Bogen zum After, neben dem er endet. Weniger gleichförmig zeigte sich die Spinalflur. Bei *A. ispida* und der ihr so ähnlichen *A. bengalensis* liess sich schon in der gleichmässigen sperrigen Befiederung des Kopfes eine vom Schnabel entspringende und dessen Grund umfassende, dichterfiedrige Scheitelflur unterscheiden, die aber am Nacken wieder aufhörte, woselbst die Spinalflur anfangs sehr geschwächt (Fig. 6.) begann, und sich bis hinter die Schulterblätter in gleicher Breite von vier Federnreihen fortsetzte, nachdem von der Mitte des Halses an ihre Federn sehr kräftig geworden waren. Dicht hinter den Schultern breitete sie sich bis zur Schwanzgrube in einen lanzettlichen

Sattel aus, der in den kurzen, drei Federn breiten Bürzelzug allmälig überging, und mit ihm an der Bürzeldrüse endete. Bei allen anderen Arten, welche ich untersuchte, als: *A. omnicolor* Temm. (*pl. col.* 135.), *A. coromanda* (*Dacelo* Less.), *A. senegalensis pl. enl.* 594., *A. maxima*, *A. smyrnensis*, *A. capensis*, *A. rudis* und *A. collaris*, war die Spinalflur bis zum Anfange der Schulterblätter gleich kräftig, hier aber durch eine wahre, oder (bei *Dacelo gigantea* Fig. 7.) falsche Lücke unterbrochen, hinter welcher sie als allseitig erweiterter sperrigfiedriger hinterer Theil wieder begann, und so bis zur Schwanzgrube fortging, auf welcher sie sich in einen kräftigeren, zwei bis drei Federn breiten Bürzelstreif zusammenzieht. Neben demselben finde ich bei *A. coromanda*, *smyrnensis*, *capensis* und *omnicolor* zerstreute Konturfedern, welche bis zur Lendenflur gehen, und dieselbe undeutlich machen. Bei *A. collaris* begleiten den sehr langen, bis zum Anfange des Beckens reichenden Bürzelstreif zwei Reihen Konturfedern in mässigem Abstande, und die Lendenflur ist sehr deutlich, ja kräftig; bei *A. rudis*, *maxima* und *senegalensis* ist dagegen der Bürzelstreif etwas breiter, kräftiger und bestimmt begränzt. Alle diese Arten haben, wie *D. gigantea* (Fig. 7.), eine ziemlich kräftige breite Lendenflur. Die Anzahl der Schwingen beträgt bei den kleineren Eisvögeln zweiundzwanzig, bei den grösseren vier- oder fünfundzwanzig, von denen die dritte stets die längste ist, während die erste und zweite merklich kürzer bleiben, und jene nur der zehnten gleicht oder noch kürzer ist. Nur bei *A. collaris*, die sich auch dadurch auffallend unterscheidet, dass der Aussenast der Unterflur dem Hauptzuge sehr nahe steht, ist die erste Schwinge ebensolang wie die zweite, dritte, vierte und fünfte, welche alle anderen an Länge übertreffen. Die Anzahl der Steuerfedern war bei allen Arten zwölf.

9. *AMPHIBOLAE.*

Die Anwesenheit des Afterschaftes an den Konturfedern ist ein den Mitgliedern dieser Familie gemeinsames pterylographisches Verhältniss; nicht minder das Vorkommen des Federnkranzes am Zipfel der Bürzeldrüse, und die Anzahl von zehn Schwanzfedern. Damit scheint aber auch die Uebereinstimmung der drei hierher gehörigen Gattungen erschöpft zu sein, und ihre wesentlichen Unterschiede dürften folgende Gruppirung bedingen.

A. Mit schmalen Zügen der Unterflur und deutlichem, frei abstehendem Aussenast.

Diese Gruppe enthält die Gattungen *Corythaix* und *Musophaga*, von denen die letzte auf Taf. VI. Fig. 8. 9. pterylographisch dargestellt ist. Ich untersuchte ausser der abgebildeten Art: *M. Paulina*, noch *M. violacea* und *variegata* (*Phasianus africanus* Lath.), so wie die bekannte *Corythaix Persa*. Alle stimmen mit der gegebenen Abbildung vollkommen überein, besitzen also eine allgemeine Befiederung des Kopfes (wenn nicht nackte Augenringe vorhanden sind), von welcher zwei Flurzüge, einer am Nacken, der andere an der Kehle, entspringen. Jener, der Anfang der Spinalflur, geht als einfacher schmaler Streif bis zum Anfange des Rumpfes, wo er sich ein wenig verbreitert und dann aufhört. Nach einer grossen, zwischen den Schulterblättern befindlichen Lücke, die jedoch bei *Corythaix Persa* minder vollständig ist, und zweifelsohne den pterylographischen Hauptcharakter der Musophagiden abgiebt, beginnt vom Ende des Interscapuliums der einfache, sich zusehens verbreiternde hintere Theil der Spinalflur, welcher sich nach und nach zu einem sperrigfiedrigen, aber aus schief von vorn nach hinten verlaufenden Federnreihen bestehenden Sattel ausdehnt, in dem der eigentliche Hauptzug als zwei mittlere dichtere Federnreihen noch angedeutet ist. Nur bei *M. Paulina* bleiben die Lendenfluren von diesem grossen Sattel getrennt, und der auf dem Schwanzkörper befindliche Theil ist nur hier als schmaler, drei Reihen breiter Streif unterscheidbar; bei allen anderen Arten bedeckt die sperrige Befiederung den ganzen Hinterrücken völlig, und geht nicht bloss auf den Oberschenkel, sondern sogar auf den Unterschenkel mit über. Solche Differenzen fand ich an der Unterflur nicht. Bis zur Mitte des Halses einfach und durch den breiten Halsseitenrain, der bis zum Kopfe reicht, von der Spinalflur gesondert, spaltete sie sich an der bezeichneten Stelle in zwei Schenkel, die konvergirend auf die Brust treten, und hier, nachdem sie eine Federnreihe zur Achselflur gesendet haben, einen parallelseitigen, kräftigen, ganz freien Aussenast bilden, von dessen Spitze nur bei *M. variegata* ein Haken ausgeht, der nicht auf den Arm sich fortsetzt, da das Hypopterum bloss aus Halbdunen besteht. Der anfangs verschmälerte Hauptzug läuft dicht neben dem Kamm des Brustbeines fort, tritt unter geringer Divergenz auf den Bauch, und endet etwas seitlich neben und vor dem After. Ausser diesen Fluren sind nur noch die Achselfluren als kräftige Federnstreifen bemerkbar. Den Flügel bedeckt oben eine dichte Befie-

derung, welche ziemlich nahe an die Achselflur reicht, unten aber, bis auf die Federnreihen am Vorderrande der Flughaut und die des Unterarms, fast fehlt. An diesem unteren Flügelrain, so wie am oberen Ende des mittleren Unterrains, fand ich Dunen, an allen anderen Rainen fehlten sie ebenso wie zwischen den Konturfedern. — Die Anzahl der Schwingen ist zwei- bis dreiundzwanzig, wovon zehn an der Hand sitzen; die drei ersten derselben sind stufig und die vierte mit der fünften und sechsten ist die längste. Der lange Schwanz besteht immer aus zehn Federn.

B. Mit verbreiterten Zügen der Unterflur, an denen ein abgesetzter Aussenast nicht bemerkt wird.

a. Spinalflur allseitig verbreitert und sperrigfiedrig.

Die Gattung *Colius*, welche zuerst Burchell (Reise, Auszug in Oken's Isis. 1823. 142.) für nahe verwandt mit *Corythaix* erklärte, eine von mir längst geahnte und neuerdings durch anatomische Untersuchung bekräftigte Ansicht, hat eine sehr merkwürdige Federnstellung, und lässt sich darin bloss mit *Buceros* vergleichen. Aus der auf Taf. VI. Fig. 10. 11. gegebenen Abbildung der Pterylose des *C. capensis* ist dieses Verhältniss ersichtlich. Ich fand bei ihm und *C. striatus* ein allgemeines sperriges Federnkleid, dessen Konturfedern sich durch auffallend zarte dünne Spuhlen auszeichnen, und daher nicht überall gleich deutlich durch die Haut hindurchragen. Nur in der Gegend des Aussenastes der Unterflur, des Nackentheiles der Spinalflur, und des hinteren Theiles eben dieser standen kräftigere Federn, welche am zuletzt genannten Theile nach vorn zwei bemerkbare Schenkel bildeten, zwischen welche die schwächere Befiederung des Interscapuliums hineindringt. Es bleiben hiernach am Körper nur folgende kleine dunenlose Raine übrig: 1) Ein linker und rechter, bis zur Schulter reichender Halsseitenrain. 2) Ein ebenfalls doppelter sehr schmaler Bürzelrain. 3) Ein ziemlich grosser doppelter Achselrain, und 4) ein einfacher, ganz auf das hinterste Ende des Bauches eingeschränkter Unterrain, in dem die Afteröffnung liegt. Hiezu kommt 5) ein kaum bemerkbarer einfacher Nackenrain am Ende des Hinterkopfes, der dem bei *Trochilus* erwähnten ähnelt, aber viel kleiner ist. — Die untersuchten Arten hatten neunzehn Schwingen, wovon zehn an der Hand sitzen. Die vier ersten sind stufig, und die fünfte ist allein die längste.

Die Anzahl der paarig gleichen, sehr stark stufigen Steuerfedern ist zehn, aber die beiden äussersten sind so klein, und stehen so sehr nach oben, fast über den beiden folgenden, dass man sie leicht übersehen kann. —

b. Spinalflur sehr eingeschränkt, besonders der hintere Theil, welcher ein ganz schmaler, zweireihiger Streif ist.

Hierher stelle ich die in vieler Beziehung anomale Gattung *Opisthocomus*. Die Abbildung ihrer Pterylose (Taf. VI. Fig. 12. 13.) zeigt, dass die kontinuirliche sehr sperrige, aber am Scheitel dichtere Befiederung des Kopfes auch den ganzen Hals bedeckt, und einen Halsseitenrain nicht entstehen lässt. Vom unteren Ende dieses Halsgefieders beginnt die Unterflur mit zwei breiten Zügen, die dicht am Kamm des Brustbeins hinablaufen und aussen, da wo der Ast liegen würde, etwas kräftiger sind. Am Ende des Brustbeins verschmälern sie sich und gehen so, immer schwächer werdend, zum After, an dem sie, nur noch zwei Federn breit, enden. Sowohl an der Flur selbst, als auch zwischen ihren Zügen an den Rainen stehen wahre Dunen, wenngleich nicht sehr dicht. Dieselbe sperrige Beschaffenheit zeigen übrigens noch die Lendenfluren und das Gefieder des Unterschenkels wie des Flügels; aber die schmalen Achselfluren und die Spinalflur enthalten dichter gestellte, wenngleich auch viel kleinere Federn. Letztere geht als kräftiger, drei Reihen breiter Zug aus dem Gefieder des unteren Nackens hervor, und spaltet sich zwischen den Schultern in zwei Schenkel, mit denen die anfangs divergirenden Federnreihen des zweizeiligen hinteren Theiles am Ende verbunden sind; von der Schwanzgrube an wird er etwas breiter und umfasst noch die Bürzeldrüse, welche grösser ist und einen stärkeren Federnkranz am Zipfel hat, als bei den vorigen Gattungen. Am Flügel stehen neunzehn Schwingen, wovon zehn an der Hand; die ersten vier sind stufig, die fünfte und sechste die längsten. Der Schwanz hat zehn grosse Steuerfedern. —

Viertes Kapitel.

Tauben. *Columbinae.*

Nur wenige, nicht sehr erhebliche Momente lassen sich als pterylographische Merkmahle der Tauben, mit welchen ich noch die Steppen- und Flughühner (*Pterocles* und *Syrrhaptes*) verbinde, hervorheben, ja es scheint mir ausser der sehr breiten, die grössere Hälfte der Körperoberfläche dicht bekleidenden Form der Fluren nur noch die kleine zipfellose völlig nackte Bürzeldrüse einen guten Gruppencharakter abzugeben. Zwar fehlen beiden, Tauben wie Flughühnern, die Dunen ganz, aber der Afterschaft, welcher bei den letzteren vorkommt, geht nur den ersteren ab. Dagegen stimmen beide in der gabeligen Form des vorderen Theiles der Spinalflur und der auffallenden Schwächung des schon zwischen der Gabel beginnenden hinteren Theiles mit einander überein; allein eine sehr ähnliche Bildung besitzen auch einige Gallinaceen, z. B. *Numida* und *Penelope*. Die Anzahl der Schwingen schwankt zwischen ein- und achtundzwanzig, die der Steuerfedern zwischen zwölf und sechszehn.

1. *COLUMBA.*

Ich nehme diese grosse Gattung noch in dem alten Umfange, der leichteren Darstellung wegen, glaube indess sehr gern, dass sie mit demselben Rechte, wie *Psittacus, Falco* und andere gleichen Umfanges, in mehrere Gattungen aufgelöst werden könne; denn dafür spricht schon die grosse Differenz in der Pterylose der wenigen Arten, welche ich untersucht habe. Allgemein war diesen nur Folgendes.

Die Konturfedern haben durchaus keinen Afterschaft und stehen dicht gedrängt, kräftige Fluren bildend. Dunen bemerkt man nicht zwischen ihnen, auch fehlen dieselben an den meisten Rainen; nur am unteren Flügelrain und an den Rumpfseitenrainen habe ich einige wahrgenommen. Selbst die jungen, noch im Neste liegenden Vögel haben keine Dunen, sondern einfache gelbe Borstenbüschel, welche auf den Spitzen der Konturfedern aufsitzen. Sie stimmen darin ganz mit den Passerinen überein (s. S. 106.). Die Form der Fluren ist auf der Rückenseite bei allen Arten dieselbe, zeigt also immer einen kräftigen gabeligen vorderen Theil der Spinalflur, und einen anfangs und am Rande geschwächten, durch einen schmalen Längsrain gespaltenen hinteren Theil, von

dem übrigens die breiten Lendenfluren ziemlich deutlich getrennt sind. Ersterer ist durch den beinahe bis zum Kopfe aufsteigenden Halsseitenrain recht deutlich von der Unterflur geschieden. Die Unterflur beginnt breit an der Kehle, theilt sich unten am Halse und hat in der Regel einen allgemein verbreiterten, selten einen schmäleren, mit einem deutlichen Aussenast versehenen Brustzug. Die Bürzeldrüse, wenn sie sich findet, ist stumpf herzförmig und völlig nackt. Ihre beiden Hälften sind sehr dünnwandig, und haben eine sehr weite, durch die ganze Drüse ausgedehnte Höhle. Die meistens langen und zugespitzten Schwingen belaufen sich höchstens auf fünfundzwanzig, von denen die zweite die längste ist.

Nach der Anzahl der Steuerfedern kann man zwei Gruppen aufstellen, und zwar:

I. Tauben mit zwölf Steuerfedern.

Die hierher gehörigen Arten, unter denen sich sämmtliche einheimische befinden, zeigen in ihrer Pterylose die schon geschilderte, und von *C. livia* (Taf. VII. Fig. 1. 2.) abgebildete Form, haben alle eine sehr breite kräftige Unterflur, welche die ganze untere Seite des Halses einnimmt, sich erst dicht vor dem Gabelbein spaltet, dann noch breiter werdend auf die Brust tritt, aber hier keinen Aussenast bildet, sondern allgemein verbreitert bis zum hinteren Rande des *musculus pectoralis major* fortgeht, und sich, indem sie an dessen Rande fortläuft, zum Bauchtheil verschmälert. Letzterer ist kurz, halb so breit wie der Brusttheil, und endet neben dem After. Die Gegend des Aussenastes ist am Brusttheil sehr kräftig, und sendet vorn einige Federnreihen aus, welche zum Hypopterum sich begeben. Oben findet man neben der Spinalflur eine breite, nach hinten zugespitzte, kräftige Schulterflur.

Bei *C. livia* war die Spaltung des hinteren Theiles der Spinalflur, welche bis zur Schwanzgrube reicht, ganz auffallend schmal, und die breiten Lendenfluren hingen durch einige Federn mit diesem hinteren Theile zusammen; bei *C. tigrina* fand ich einen viel breiteren Spinalrain und eine ringsum freie Lendenflur. Die übrigen Arten dieser Sektion, als *C. oenas, palumbus, turtur, risorea*, stimmen mehr mit der Haustaube überein. Eine auffallende Eigenheit zeigte mir noch *C. talpacoti* in ihren kürzeren stumpfen Flügeln, deren zweite, dritte und vierte Schwinge mit einem allmälig schwächeren Winkelausschnitt

vor der Spitze der äusseren Fahnenhälfte versehen sind, während die vierte allein am Grunde der inneren Fahnenhälfte eine sehr spitze vorspringende Ecke besitzt. Die zweite Schwinge war die längste, aber die erste und dritte nur sehr wenig kürzer.

II. Tauben mit sechszehn Steuerfedern.

Die beiden mir bekannt gewordenen Arten dieser Gruppe, nehmlich *C. militaris* und *C. coronata*, unterscheiden sich ferner noch sehr auffallend durch den völligen Mangel der Bürzeldrüse von den anderen Tauben. Die erstere stimmt dabei in der Pterylose ganz mit *C. livia* überein, weicht aber doch ab durch die Form der drei ersten, sehr auffallend zugespitzten Schwingen, von welchen die dritte am Grunde der inneren Fahnenhälfte eine sehr sonderbare Ausbuchtung besitzt. *C. coronata* entfernt sich auch in der Flurenbildung sehr bestimmt von allen anderen mir vorgekommenen Tauben, und nähert sich darin etwas mehr den Hühnern. Sie hat nehmlich am Halse ein fast lückenloses Gefieder, indem der Halsseitenrain auffallend kurz ist, und die Spaltung der Unterflur erst dicht vor dem Gabelbein beginnt. Jeder Schenkel tritt sehr breit und ziemlich sperrigfiedrig auf die Brust, und nimmt hier noch eine Strecke an Breite zu. Dann theilt er sich in drei Aeste; der innerste, dem Kamm des Brustbeins ziemlich genäherte, ist der eigentliche Hauptzug, besteht auch aus den meisten (drei bis vier) Federnreihen, geht ununterbrochen bis zum Bauche fort, wendet sich hier etwas mehr nach aussen, und kehrt unter einem Bogen zum After zurück. Der zweite mittlere Ast ist sperrigfiedriger, aber schmäler; er geht parallel dem Hauptzuge fort, und endet am Rande des *musculus pectoralis major* in der Nähe des Kniehafens. Er ist der eigentliche Aussenast der Unterflur. Der dritte, seiner Lage nach äusserste Ast entspringt ziemlich in der Gegend des Achselgelenkes, ist kräftig aber auch sehr sperrigfiedrig, wendet sich mehr nach der Innenseite des Oberarms, und läuft an diesem als Hypopterum hinab. Die übrige Pterylose hat Nichts Abweichendes. Die Spinalflur ist im vorderen gabeligen Theile kräftig, im hinteren der Länge nach gespaltenen, sperrigfiedrig und nach aussen verbreitert, hängt aber mit den ziemlich kräftigen Lendenfluren nicht zusammen. Am Unterschenkel zeigt sich eine schwache Befiederung. Der Flügel trägt fünfundzwanzig Schwingen, deren Schäfte vierkantig sind, und auf der flachen Unterseite drei Furchen haben, eine in der

Mitte, die beiden anderen auf jeder Seite; die Form derselben ist minder schmal und spitzig als bei anderen Tauben, und der ganze Flügel mehr abgerundet. *)

2. *PTEROCLES.*

Die Pterylose dieser Gattung, von der ich drei Arten: *Pt. coronatus*, *exustus* und *setarius* untersucht habe, stimmt an der Bauchseite ziemlich mit der von *C. livia* überein (Taf. VII. Fig. 3.), doch möchte die gleich breite, parallelseitige Form der Unterflurzüge, an denen auf der Brust ein Aussenast auch nicht einmal angedeutet ist, ein gutes Unterscheidungsmerkmahl abgeben. Jeder Unterflurzug ist übrigens an der Aussenseite am kräftigsten, und wird allmälig nach innen zu schwächer. Oben auf dem Schultergelenk hat er einige schwächere Federn neben sich, welche ihn mit der Achselflur verbinden; das Hypopterum aber hängt nicht mit ihm zusammen, sondern läuft neben ihm am Rande des *musculus pectoralis major* herab. Die Rückenseite (Fig. 4.) bietet mehrere Unterschiede dar, zumal 1) die Kürze des nur bis auf den Anfang des Halses reichenden Halsseitenraines, 2) den Mangel des oberen Flügelraines, 3) die Verschmelzung der Lendenfluren mit dem hinteren Theil der Spinalflur, und 4) den Zusammenhang eben jener Flur mit der Befiederung des Unterschenkels. Dagegen ist die Form und Bildung des vorderen Theiles der Spinalflur ganz wie bei den Tauben, während der hintere zwar im Allgemeinen dieselbe Anlage hat, aber doch viel mehr verbreitert ist, und viel tiefer zwischen die Schenkel der Schultergabel hineinreicht. Dazu kommt, dass bei *Pt. coronatus* und *exustus* der schmale Spinalrain ganz fehlt, bei *Pt. setarius* aber deutlich vorhanden ist. Bei allen dreien fand ich sieben- bis achtundzwanzig Schwingen, von denen die zehn des Handtheiles sämmtlich und auffallend stufig sind, mithin die erste die längste ist; die Armschwingen nehmen wieder etwas an Länge zu, aber die längste ist doch kaum halb so lang wie die erste Handschwinge. Der Schwanz enthält immer sechszehn Steuerfedern. Uebrigens entfernen sich die Flughühner durch die Anwesenheit des freilich nur kleinen Afterschaftes an den Konturfedern ebensosehr von den Tauben, wie durch die völlig, auch am Zi-

*) Im inneren Bau gleicht dieser Vogel minder auffallend den Hühnern, und hat namentlich keine Spur von Blinddärmen, welche bei den anderen Tauben noch im Rudimente vorhanden sind. Auch die Gallenblase fehlt gänzlich.

pfel, nackte Bürzeldrüse von den Hühnern; und von beiden zugleich durch den bemerkbaren, wenngleich schwachen, Dunenbesatz ihrer Raine.

Fünftes Kapitel.

Hühner. *Gallinaceae.*

Wenige Familien gleichen Umfanges haben eine so übereinstimmende Pterylose, als die, deren Betrachtung wir uns zuwenden, und kaum kann, ausser den noch viel gleichförmigern Passerinen, irgend eine Vogelgruppe dieses Ranges sich mit ihr an Bestimmtheit des Gesammttypus messen. Daher lässt sich auch eine umfassende und genaue Schilderung von ihr besonders leicht und vollständig geben.

Die Konturfedern haben einen beträchtlichen, aber bloss dunigen Afterschaft, welcher am Ende der sehr kurzen zarten Spuhle haftet und gegen den sehr kräftigen Stamm des Hauptschaftes nur schwach ist. Letzterer trägt auch bei weitem mehr dunige als federnartige Aeste, und zeichnet sich an den Rückenfedern bei sehr vielen Gattungen (z. B. *Polyplectron*, *Argus*, *Cryptonyx*, *Penelope*, *Crax*, *Crypturus*) durch eine enorme Breite an demjenigen Theile seiner Erstreckung aus, an welchem die dunigen Aeste sitzen (siehe Taf. I. Fig. 1.). Eigentliche Dunen sind selten und fehlen zwischen den Konturfedern ganz; sie stehen vielmehr nur sehr einzeln hie und da auf den Rainen, am häufigsten noch auf den Rumpfseitenrainen, und gehen, je mehr sie sich den Konturfedernfluren nähern, in Halbdunen über. Auch in dem Raum zwischen Aussenast und Hauptzug der Unterflur, sowie am Unterrain in der Gegend der Gurgel dicht über dem Gabelbein, habe ich Dunen beobachtet; dagegen ist der fast bis zum Kopfe reichende Halsseitenrain stets nackt. Nur einmal, nehmlich bei *Crypturus*, sah ich Puderdunen, welche den Saum des sehr länglichen Sattels der Spinalflur bildeten, und theilweis zwischen die äussersten Konturfedern sich eindrängten.

Die Fluren selbst sind immer sehr bestimmt begränzt, doch keinesweges sehr breit, wohl aber ziemlich kräftig und dichtfiederig; allein nirgends, auch nicht im Aussenast der Unterflur, so gedrängt, wie z. B. bei den Passerinen. Die Spinalflur geht stets einfach vom Nacken aus, und bleibt entweder so

bis zur Bürzeldrüse, oder spaltet sich in der Gegend der Schulter in zwei Schenkel, welche später wieder zusammenfliessen und einen lanzettlichen Spinalrain umschreiben. Dabei ist dieselbe in allen Theilen entweder gleich kräftig, der bei weitem häufigere Fall, oder sie hat zwischen den Schulterblättern eine Lücke, welche am Ende der Gabelung liegt und noch dadurch ausgezeichnet ist, dass die Federn des vorderen Theiles kräftiger sind als die des hinteren. Diesen Fall sah ich bloss bei *Numida*, und einen ähnlichen hinsichtlich der Federnbildung, wenngleich ohne eigentliche Lücke, bei *Penelope*. Beide Formen, zumal die erstere, nähern sich auffallend dem Typus der Tauben. — Die Achselfluren sind immer breit, aber kurz; die Lendenfluren ungemein gross und kräftig, aber meistentheils ganz frei, vom Bürzeltheil der Spinalflur gesondert, aus langen starken, doch grösstentheils flaumigen Federn gebildet, deren Länge sehr auffällt, wenn man die Beine nach hinten zieht. — Die Unterflur fängt bald einfach (*Gallus*, *Pavo*), bald getheilt (*Crypturus*) an der Kehle an, spaltet sich aber im ersteren Falle jederzeit schon vor der Mitte des Halses in zwei Schenkel, welche nach und nach mehr divergiren und dabei zusehens breiter werden. Gleich am Anfange der Brustfläche bedecken sie diese daher völlig, bis auf einen schmalen Raum neben dem Kamm des Brustbeines, und hängen dadurch nach aussen mit der Achselflur zusammen. Nach kurzem Verlauf lässt diese Breite nach, und man unterscheidet alsbald einen kräftigen stets keilförmigen Aussenast, dessen starkfiedriger äusserer Rand dem inneren Rande des Brustzuges parallel läuft, während der innere Rand mit dem Hauptzuge einen spitzen Winkel bildet. Gewöhnlich endet der Ast am hinteren Rande des *musculus pectoralis major*, selten (bei *Crypturus* Taf. VII. Fig. 11.) geht er über denselben fort, und verbindet sich nach hinten mit der Lendenflur. Der Hauptzug verhält sich gerade entgegengesetzt wie der Ast, ist also eines Theils sehr schmal, anderen Theils geschwächt, und läuft dicht am Kamm des Brustbeins hinab. Auf der Bauchfläche angekommen, entfernen sich beide Züge nicht von einander, sondern fliessen vielmehr häufig in einen Stamm zusammen, welcher gerade dem After zusteuert und an ihm endet. Diese ganz eigenthümliche Form der Unterflur ist der ächte und wahre Hühnertypus, welcher um so undeutlicher wird, je mehr überhaupt die charakteristischen Hühnerbildungen verwischt werden, weshalb

er schon bei *Crypturus* (Fig. 11.) fehlt, und einer taubenähnlichen Bildung Platz macht.

Auffallend harmonirt mit dieser Form der Unterflur der kurze abgerundete Flügelschnitt, welcher eine ebenso ächte hühnerartige Bildung ist. Genauer untersucht zeigen die Flügel der Gallinaceen zwei- bis neunundzwanzig Schwingen, von denen zehn oder elf am Handtheile sitzen, unter welchen die vierte, fünfte und sechste die längsten zu sein pflegen, während die früheren wie folgenden gleichmässig stufig verkürzt sind und die elfte von allen die kleinste ist. Diese sehr kleine Schwinge ist theils die letzte der Hand (*Phasianus*), theils die erste des Arms (*Tetrao*), und scheint häufig (z. B. bei *Numida, Polyplectron, Lophophorus, Crax, Penelope, Crypturus*) zu fehlen. Die nächste ist darauf wieder so lang wie die zehnte, und von ihr an nimmt jede folgende bis zur Ellenbogenschwinge (der achtzehnten, neunzehnten oder zwanzigsten) etwas an Länge zu, und dann erst fallen die noch übrigen schnell stufig ab. Dadurch erhält der gespannte Flügel sein eigenthümliches zweilappiges Ansehn. Am Daumen fand ich übrigens immer vier Federn, am Schwanz aber alle Zahlenverhältnisse, welche ausserdem innerhalb der ganzen Klasse auftreten, nehmlich zehn, zwölf, vierzehn, sechzehn, achtzehn und zwanzig.

Von der Bürzeldrüse habe ich noch zu erwähnen, dass sie zwar in der Regel eine stumpf herzförmige platte Gestalt hat, allein bei *Crypturus* völlig elliptisch gestaltet ist und bei *Argus* ganz fehlt. Im ersteren Falle besitzt sie einen recht deutlichen Zipfel, dessen Ende von einem aus sechs bis sieben grossen Doldendunen gebildeten Kranze besetzt ist; im zweiten fehlt der Zipfel, und die kaum bemerkbaren Oeffnungen liegen oben auf der Drüse, von vier Doldendunen umgeben. Immer sind beide Hälften deutlich getrennt, wenn sie gleich ganz dicht aneinander liegen, und jede von ihnen enthält eine sehr weite tief hineinreichende Höhle.

Dieser grossen und fast vollständigen Uebereinstimmung wegen ist es unmöglich, die Hühnergattungen pterylographisch zu gruppiren; ich benutze daher lieber meine nach anderweitigen meistens anatomischen Charakteren festgesetzten Gruppen, und gebe in jeder die von mir beobachteten Arten an, diejenigen Abweichungen, welche ich wahrnehmen konnte, hervorhebend. Zuerst scheide ich, wie schon bei den Tauben bemerkt wurde, die Flughühner (*Syrrhaptidae*)

von den Gallinaceen aus. Dieselben bringe ich dann in zwei Hauptgruppen, von denen die eine bloss die Gattungen *Hemipodius*, *Crypturus* und *Megapodius*, die andere alle übrigen Hühner enthält. Letztere lassen sich noch in die Tetraoniden, Phasianiden und Penelopiden sondern.*)

1. *TETRAONIDAE.*

1. *Tetrao.* Nach Untersuchung von *T. lagopus*, *Cupido*, *umbellus*, *hybridus*, *Tetrix* und *Urogallus* verhält sich die Pterylose ziemlich wie bei *Meleagris* (Taf. VII. Fig. 9. 10.), doch ist mir eine etwas kräftige Bildung der Gabel des Schultertheiles der Spinalflur als den Tetraonen eigenthümlich erschienen; auch dürfte der lanzettliche Spinalrain etwas länger sein. Die Unterflurzüge sind vom Ende des Brustbeins an verbunden, und dieser gemeinschaftliche Theil ist hier ziemlich lang. Am Flügel zählte ich bei *T. umbellus* fünfundzwanzig, bei *Cupido* achtundzwanzig, bei *hybridus* sechsundzwanzig, bei *Tetrix* fünfundzwanzig und bei *Urogallus* neunundzwanzig Schwingen, von denen die dritte oder vierte die längste und die elfte ziemlich auffallend verkürzt ist. Im Schwanze sind bei allen achtzehn Federn.

2. *Perdix.* Aus dieser Gattung untersuchte ich *P. cinerea*, *petrosa*, *saxatilis*, *javanica*, *dentata* Temm. (*guianensis* Lath. Licht.), *marylandica* und *Coturnix*. Bei zweien, nehmlich *P. petrosa* und *javanica*, fand ich einen schmalen Spinalrain an derselben Stelle, wie bei *Tetrao* und *Meleagris*, auch ganz die Form der Spinalflur; bei den anderen ist mir dieser Rain nicht aufgefallen, obwohl die Spinalflur genau dieselbe Form hat. Bei allen ist der Brustzug oben dicht neben dem Aussenast auffallend schwach, fast lückenhaft, und der auf dem Bauche befindliche Theil beider Züge ist in eins verschmolzen. Die Lendenfluren sind frei. *P. Coturnix*, *dentata*, *marylandica* und *javanica* haben zwölf Schwanzfedern und zweiundzwanzig bis dreiundzwanzig Schwingen; bei *P. petrosa* und *saxatilis* fand ich vierzehn Steuerfedern nebst vierundzwanzig Schwingen; *P. cinerea* hat achtzehn Federn im Schwanze und dreiundzwanzig am Flügel. Bekanntlich ist bei den Wachteln die erste Schwinge die längste; bei den

*) Man vergleiche über die anatomischen Eigenheiten dieser Gruppen meine Bemerkungen zu Naumann's Naturgeschichte der Vögel Deutschlands. Bd. VI. S. 270. und 429.

eigentlichen Rephühnern dagegen die dritte, vierte oder fünfte; die drei ersten sind bald (bei *P. dentata, marylandica*) sichelförmig nach innen gekrümmt, bald (*P. cinerea, petrosa*) an der inneren Fahnenhälfte ausgeschnitten und verschmälert.

2. *PHASIANIDAE.*

a. Die Hauptzüge der Unterflur bleiben bis zum After hin völlig getrennt.

1. *Meleagris.* Die Pterylose des Truthahns (*M. gallopavo* Taf. VII. Fig. 9. 10.) bietet, ausser der bemerkten Abweichung der Unterflur, welche durch die geringere Länge des Brustbeines und die damit korrespondirende grössere Ausdehnung der Bauchfläche vielleicht bedingt ist, keine anderen Eigenheiten dar, als etwa die grössere Breite der beiden Hauptzüge der Unterflur. Die Spinalflur ist in der Mitte ziemlich sperrigfiedrig, und umschliesst einen lanzettförmigen Rain zwischen den Schulterblättern, welcher sich auch in den verbreiterten Theil hinein erstreckt. Die Lendenfluren sind ganz frei, und die Achselfluren im ganzen nicht so kräftig als sonst. Wegen der nackten schwieligen Theile des Kopfes und des Vorderhalses beginnen die beiden Züge der Unterflur erst auf der Mitte des letzteren, getrennt von einander; aber die Spinalflur reicht ziemlich bis zum Hinterkopf hinauf. Am Flügel zählte ich achtundzwanzig Schwingen, von denen die elfte sehr klein ist; am Schwanze sitzen achtzehn Steuerfedern. Der Afterschaft an den Konturfedern ist winzig, aber ziemlich gross an den Dunen, welche die Grenze der Fluren bilden. Auch der Anfang jedes Unterflurzuges neben dem Ast besteht bloss aus solchen Dunen. Die Bürzeldrüse hat am Zipfel sieben grosse Doldendunen. Am Unterrain der Männchen sitzt bekanntlich dicht vor dem Gabelbein an der Gurgel ein langer Bartbüschel, welcher aus mehren, völlig astlosen, aber hohlen, steifen Borstenhaaren besteht.

2. *Numida.* Diese Gattung schliesst sich auch in ihrer Pterylose am meisten an die vorige, unterscheidet sich aber, nach Untersuchung von *N. Meleagris* und *mitrata* Lath., in folgenden Punkten. Die Spinalflur ist am Ende der kräftigen Schultergabel durchbrochen, und der ziemlich schmale, indess, wie bei *Meleagris*, vorn breitere Rückentheil hat keinen Längsrain. Die Achselfluren sind viel schmäler, aber die Lendenfluren wenigstens vorn so breit,

dass sie an die Spinalflur stossen. Der Hauptzug der Unterflur fängt vorn neben dem Ast nur mit einer Federnreihe an, und scheint hinten bis zum After vom Nachbar getrennt zu sein. Die Konturfedern haben einen noch kleineren Afterschaft. Am Flügel finden sich vierundzwanzig Schwingen, aber die elfte ist nicht so auffallend verkleinert; der Schwanz besteht aus sechzehn Federn.

b. Die Hauptzüge der Unterflur fliessen vom Ende des Brustbeines an in einen Stamm zusammen.

1. *Cryptonyx.* Die von mir untersuchte Art: *Cr. coronata,* hat die Spinalflur von *Meleagris,* und die breiten Lendenfluren, welche mit jener zusammenfliessen, von *Numida;* unterscheidet sich aber von beiden durch einen auffallend schmalen spitzen Aussenast an der Unterflur und sehr schmale Hauptzüge, von denen ich nicht mit Sicherheit erkennen konnte, ob sie hinten zusammenfliessen; doch schien es so. Der Flügel trägt zweiundzwanzig Schwingen, von denen die elfte sehr klein ist; am Schwanz zählte ich vierzehn Steuerfedern. Die Konturfedern haben einen ziemlich grossen Afterschaft und, was ganz besonders merkwürdig ist, auch auf der Oberseite des unteren dickeren Schafttheiles eine feine Längsrinne. Den langen Nackenfedern fehlen an den zerstreut stehenden Aesten des Lichttheiles alle Strahlen, unten werden sie dunig und tragen einen ganz kleinen Afterschaft.

2. *Polyplectron chinquis,* Temm. *pl. col.* 539. — Die Pterylose von *Cryptonyx,* aber der breite hintere Theil der Spinalflur ist vorn noch etwas schmäler, der Längsrain darin ganz spaltenförmig und die Verbindung der Lendenfluren mit der Spinalflur nicht so breit. Unterflur zwar schmal, aber der Ast etwas breiter. Konturfedern mit grossem Afterschaft und sehr breitem unterem Schafttheil, an dem auch die innere Seite keine Längsrinne hat. Schwingen wohl dreiundzwanzig, die drei ersten sehr stufig und sichelförmig; die kleine elfte wurde nicht bemerkt; am Schwanz zwanzig Federn, und drüber etwa zehn grosse, halb so lange Deckfedern.

3. *Lophophorus refulgens,* Temm. *pl. col.* 507. ♂, 513 ♀. Die Fluren zeigen durchaus keinen anderen Unterschied von den bei *Polyplectron* und *Cryptonyx* beobachteten Formen, als dass die erweiterte Stelle der Spinalflur, der Längsrain in ihr und der Aussenast der Spinalflur breiter ist; doch scheinen die Lendenfluren ganz vom Bürzeltheil der Spinalflur getrennt zu sein. Die Flügel

tragen sechsundzwanzig Schwingen, und die elfte ist nicht verkleinert; die drei ersten sind sichelförmig, aber nicht so kurz wie bei *Polyplectron*. Der Schwanz enthält achtzehn Federn.

4. *Gallus*. Die auf Taf. VII. Fig. 5. und 6. gegebene Abbildung der Fluren des gemeinen Haushahns zeigt, als Haupteigenheit derselben, den Mangel des Inselrains in dem minder erweiterten Rückentheile der Spinalflur; alles andere harmonirt mit den vorigen Gattungen, wenngleich die Lendenfluren unvollständig von der Spinalflur getrennt sind. Eine zweite von mir untersuchte Art, *G. furcatus*, Temm. *pl. col.* 485., hatte einen sehr deutlichen Inselrain in der Spinalflur, die auch am Rückentheile vorn breiter war, sonst aber keine Unterschiede darbot. Beide hatten vierzehn Schwanzfedern, aber *G. Bankiva* besitzt vierundzwanzig, *G. furcatus* nur zweiundzwanzig Schwingen, unter denen bei beiden die elfte die kleinste ist.

5. *Phasianus*. Diese Gattung unterscheidet sich, nach Untersuchung von *Ph. pictus, nychthemerus, Sieboldi, Diardi, veneratus* und *colchicus*, pterylographisch durchaus in Nichts von *Gallus Bankiva*, als bloss in der Zahl der Schwanzfedern, welche achtzehn ist. Die Zahl der Schwingen beläuft sich auf sechsundzwanzig, und die elfte hat eine sehr unbedeutende Grösse. Zwei kleine kegelförmige Fleischlappen oben am Ende der nackten Wangen neben dem Hinterkopfe tragen die Federn, welche manche Fasane, z. B. *colchicus*, gleich Ohrbüscheln aufrichten können, und sind offenbar analoge Gebilde mit den Hörnchen von *Tragopan Satyrus*.

6. *Argus*. Auch diese Gattung weicht gar nicht vom Flurentypus des Haushahns und der Fasane ab, unterscheidet sich aber höchst auffallend von allen anderen Hühnern durch den völligen Mangel der Bürzeldrüse bei beiden Geschlechtern. Ich zählte sechsundzwanzig Schwingen, darunter eine ganz auffallend kleine elfte; aber nur zwölf Steuerfedern. Die enorme Länge der mittleren Armschwingen, welche beiden Geschlechtern, doch dem Weibchen im geringeren Grade, eigen ist, gehört zu den wichtigen Gattungscharakteren; am Handtheile sind die ersten fünf Schwingen stufig, und die anderen fünf alle gleich lang.

7. *Pavo*. Bei völlig gleicher Form der übrigen Fluren mit denen von *Gallus, Phasianus* und *Argus* (Taf. VII. Fig. 7. 8.) weicht allein die Spinalflur des Pfaues sehr eigenthümlich vom Hühnertypus ab. Dieselbe ist bis hinter die

Schulterblätter gleich breit und linienförmig (Fig. 8.), fängt aber in der Gegend des Beckens an, sich zu erweitern. Vorn dicht hinter den Schulterblättern stehen neben ihr wenige zerstreute Konturfedern. Bis dahin aus drei Federnreihen bestehend, setzt sie schon am Ende der Schultern eine vierte Reihe an, nimmt dann auf dem Becken in jeder Querreihe um eine Feder zu, und bildet so einen grossen Sattel, welcher die ganze Bürzelgegend bis zum Schwanze bedeckt. Dieser Sattel besteht aus funfzehn bis zwanzig Querreihen, von denen die sieben letzten je sechzehn, die vier vorhergehenden je zwölf, und die sechs diesen vorhergehenden je zehn Federn breit sind, worauf noch einige Reihen mit neun, acht, sieben, sechs und fünf Federn sich anschliessen, welche die schmale Rückenflur ganz allmälig in den breiten Bürzeltheil hinüber führen. Nur in letzterem sitzen die schönen Federn der Männchen, und daher ist eben dieser Theil beim Weibchen viel kleiner, kürzer und schwächer, wenngleich der Anlage nach ähnlich. Am Flügel zählte ich achtundzwanzig bis dreissig Schwingen; die zehn des Handtheiles sind von beiden Seiten stufig, so dass die sechste die längste ist; die elfte war auch hier sehr klein. Der Schwanz enthält beim Männchen zwanzig, oder ausnahmsweise neunzehn Federn; beim Weibchen regelmässig nur achtzehn. Die Bürzeldrüse ist vorhanden, aber bis auf den Zipfel im Fleische versteckt. — Die Konturfedern zeigen keine auffallende und plötzliche Verdickung am unteren Ende des Schaftes, und der Afterschaft ist sehr klein; sie gleichen in beiden Verhältnissen denen des Truthahns.

3. *PENELOPIDAE.*

1. *Crax.* Diese Gattung hat die meiste Aehnlichkeit in der Pterylose mit dem Pfau, und unterscheidet sich von ihm bloss dadurch, dass die Spinalflur schon vom Anfange der Schulterblätter an sich verbreitert und dabei nach und nach so breit wird, dass sie mit den Lendenfluren völlig verschmolzen ist. Dieser ganze verbreiterte Theil ist jedoch sperrigfiedrig. An der Unterflur waren die beiden Hauptzüge bis zum After getrennt, auch ist der Aussenast schmäler und schwächer. Die Konturfedern haben eine mässige Verdickung am unteren Ende des Schaftes und einen sehr kleinen Afterschaft. Die Flügel bestehen aus vierundzwanzig Schwingen, von denen erst die siebente die längste und die elfte nicht verkleinert ist. Am Schwanz zählte ich zwölf stufige Steuerfedern;

die Bürzeldrüse trug nur wenige kleine Federn am Zipfel. — Untersucht wurden *Cr. Alector* und *Blumenbachii*, die ganz übereinstimmten.

2. *Penelope.* Nur zwei Arten, nehmlich *P. Jacutinga* und *superciliaris*, habe ich untersuchen können. Die letztere stimmt genau mit *Crax* überein, bei der ersteren findet sich dagegen in der ganz allgemein verbreiterten, die Rückenfläche völlig bedeckenden Spinalflur vorn zwischen den Schulterblättern ein schmaler Rain, welcher von den ziemlich kräftigen Schenkeln der Schultergabel umfasst wird, und in den hinteren Theil nur sehr wenig hineinreicht. An der Unterflur sah ich bei beiden Arten keinen Unterschied von *Crax*, und es scheint hiernach die völlige Trennung beider Hauptzüge bis zum After allen Penelopiden gemein zu sein. Doch waren dieselben bei *P. Jacutinga* durch einen Querstreif dicht vor dem After mit einander verbunden. Bei eben dieser Art standen aussen neben den Zügen einzelne sehr zerstreute Konturfedern; auch ist mir die ganz enorme Verdickung des unteren, hier zwei Drittheile der ganzen Schaftlänge einnehmenden, Theiles des Hauptschaftes der Konturfedern bei ihr aufgefallen. Dieser Theil ist stumpf dreikantig, vorn flach gewölbt, hinten an der Kante abgerundet und ohne Mittelrinne. Der Afterschaft ist dabei auffallend klein. Am Flügel zählte ich bei *P. Jacutinga* sechsundzwanzig, bei *P. superciliaris* dreiundzwanzig Schwingen, dort war die siebente, hier die sechste am längsten, und die ihnen vorhergehenden zeichneten sich durch eine schmale, starkgebogene, fast sichelförmige Gestalt aus. Der Schwanz bestand bei beiden Arten aus zwölf Federn. Bürzeldrüse wie bei *Crax*.

4. *CRYPTURIDAE.*

Wiewohl sich diese Gruppe bestimmt in vielen Organisationsverhältnissen von den übrigen Gallinaceen unterscheidet, so fehlt es doch an einem ausschliessenden pterylographischen Merkmahl; vielmehr ist ihr Federntypus dem der ächten Hühner ganz analog. Ich sah aber nie eine starke Verdickung der unteren Schafthälfte an ihren Konturfedern, und immer eine vollkommne Trennung der Unterflurzüge bis zum After.

1. *Crypturus.* Diese Gattung hat zwei merkwürdige Eigenheiten. Die eine findet sich an der Spinalflur, und besteht in der Anwesenheit von Puderdunen, welche die Verbreiterung des hinteren Theiles einfassen, und sie sowohl

von den Rainen, als auch von den Lendenfluren sondern (Taf. VII. Fig. 12.). Diese Puderdunen bilden also keine eigenthümlichen Fluren, sondern sind in die Lücken der Konturfedern hineingeschoben, so dass man bei *Crypturus* an diesen Stellen wahre Dunen zwischen Konturfedern findet; eine Eigenschaft, die keiner anderen Gallinacee zukommt. Uebrigens ist der verbreiterte Flurtheil nur bei *Cr. Tataupa* und *variegatus* hinten so plötzlich von dem schmalen Bürzelstreifen abgesetzt, bei *Cr. Tao* verengt er sich allmälig, und schliesst sich dadurch mehr an die Form von *Phasianus, Argus* u. a. Die zweite Eigenheit besteht in der Bildung der Unterflur, welche schon hoch oben, fast an der Kehle, sich spaltet und von ihrem Uebergange auf die Brust an eine sehr merkwürdige Form hat. Man erkennt daselbst zwar bald den Unterschied zwischen dem kräftigen Aussenast und dem schwachen Hauptzuge, allein jener ist, ganz gegen den ächten Gallinaceentypus, schmäler als dieser. Dazu kommt, dass der Aussenast nicht etwa, wie gewöhnlich, auf der Brust endet, sondern über die Brustgrenze hinaus sich fortsetzt, durch den Rumpfseitenrain geht, und sich mit dem vorderen Ende der gleichnamigen Lendenflur verbindet. Eine solche Vereinigung beider Fluren ist mir nirgends wieder vorgekommen. Die Lendenflur selbst ist übrigens gross, wie bei allen Hühnern, und von der Spinalflur gesondert (Fig. 12.). — Schon früher habe ich erwähnt, dass die *Crypturi* eine sehr kleine elliptische Bürzeldrüse besitzen, deren Mündungen oben auf dem Rücken sich befinden. Hinter derselben fand ich bei *Cr. Tao* zehn ziemlich grosse Steuerfedern; allein bei *Cr. Tataupa* und *rufescens* fehlten sie gewiss. Jene erstgenannte Art weicht auch durch den Mangel des Afterschaftes an den Konturfedern ab, den die beiden anderen ganz deutlich besitzen. Am Flügel aller vier Arten fand ich dreiundzwanzig bis sechsundzwanzig Schwingen, darunter keine verkleinerte elfte; die dritte (*rufescens*) oder fünfte (*variegatus, Tao*) war die längste, und die ersten sind schmäler, sichelförmig gekrümmt, wenigstens bei *Tao*.

2. *Hemipodius s. Ortygis.* Auch diese Gattung hat manche bemerkenswerthe Eigenheiten. Die wichtigste liegt offenbar in der Spinalflur, welche sich vom Ende der Schulterblätter an verbreitert, und erst an der Schwanzgrube wieder zusammenzieht, einen lanzettlich elliptischen Sattel bildend, den seiner ganzen Länge nach ein ebenfalls lanzettförmiger Spinalrain erfüllt. Dabei sind die Konturfedern am Rande des Rains kräftig, werden aber je mehr

nach aussen, desto schwächer. An den übrigen Fluren ist mir bloss ihre schmale Form aufgefallen, namentlich am Aussenast der Unterflur, welcher am Ende stumpf ist und einen Haken zum Hypopterum sendet. Die Hauptzüge bleiben bis zum After getrennt. Die Lendenflur ist zwar ebenso lang wie bei den ächten Gallinaceen, aber nicht so kräftig. Am Flügel zählte ich fünfundzwanzig auffallend kurze Schwingen: die erste ist die längste, wird aber von der zweiten, dritten und vierten fast erreicht; die folgenden werden schnell kürzer, aber die elfte ist nicht kleiner als die anderen; die hinteren Armschwingen sind wieder ziemlich lang. Die Anzahl der Schwanzfedern habe ich nicht genau ermitteln können, nach Temminck (*hist. nat. des Gallinac. III.* 609.) hat die Gattung zehn; bei *H. pugnax* fand ich nur sechs, aber es fehlten einige. Ausserdem untersuchte ich noch *H. tachydromus.* Die Bürzeldrüse ist vorhanden und hat einen Federnkranz am Zipfel.

3. *Megapodius.* Von dieser seltenen abweichenden Hühnerform habe ich nur ein Stück des *M. rubripes* ausgestopft in der Temminck'schen Sammlung untersuchen können, und mich dadurch überzeugt, dass sie die allgemeinen Charaktere der Hühner besitze. Die Schwingen waren kurz und an den Leib gekrümmt, doch leider im Nachwachsen begriffen, allein die ersten bestimmt stufig; am Schwanz fand ich nur acht Federn, wohl aus demselben Grunde. Die Konturfedern hatten einen deutlichen Afterschaft und die Bürzeldrüse trug einen Federnkranz am Zipfel.

Sechstes Kapitel.

Laufvögel. *Currentes* auctt.

Platysternae Nitzsch.*)

Die vier bekannten Mitglieder dieser merkwürdigen und abnormen Familie unterscheiden sich auch pterylographisch von allen anderen Vögeln besonders dadurch, dass bei ihnen Verhältnisse der Befiederung als allgemeine Regel auf-

*) Wiewohl Nitzsch in seiner Abhandlung über die *Carotis* der Vögel diese Gruppe ans Ende seines Systems gestellt hat, so war er doch später der Ansicht, dass sie hier, zwischen Hühner und Sumpfvögel, eingeschoben werden müsse. Br.

treten, welche sonst nur hin und wieder als Ausnahmen angetroffen werden. Das erste und wichtigste ist ohne Zweifel der völlige Mangel eines lückenhaften Gefieders, insofern ihr ganzer Körper, mit Ausnahme der beständig nackten Stellen am Kopfe und Halse, des nackten Streifs an der Brust längst dem Kamme des Brustbeins, der Läufe und beim afrikanischen Strauss auch der Schenkel und Rumpfseiten, nach Art der Säugethiere von einem homogenen Federnkleide bedeckt ist, welches bloss aus Konturfedern besteht. Bei den beiden Kasuaren haben diese Konturfedern einen dem Hauptschaft gleichen Afterschaft, bei den Straussen fehlt der Afterschaft ganz; bei allen aber vermisst man die eigenthümliche Hakenbildung an den Strahlen, und die Konturfedern stellen daher nirgends zusammenhängende Flächen dar, sondern bloss regelmässig verästelte Büschel. Demnach halten die Federn der Laufvögel eigentlich die Mitte zwischen Dunen und Konturfedern, indem sie zwar stark und kräftig gebildet sind, wie diese, allein nach der Weise jener, nicht zu kontinuirlichen Flächen verbunden. Der zweite Hauptcharakter ist ohne Frage der völlige Mangel der Bürzeldrüse. — Mit dem Flugvermögen fehlen übrigens sowohl Schwingen, als auch Steuerfedern, nur beim Indischen Kasuar sind die steifen Schäfte jener unter der Form von dicken, langen, kräftigen Stacheln noch angedeutet.

Dies ist Alles, was ich von der Pterylose der Laufvögel, deren sämmtliche Glieder ich zu wiederholten Malen, und sogar frisch, untersucht habe, zu sagen weiss. Nur das erste Jugendkleid bietet noch Stoff zu einigen Bemerkungen dar. Dasselbe besteht, wie überall, aus wahrhaft dunigen Aesten, welche auf der Spitze der späteren Konturfedern aufsitzen. Von der Art dieser Verbindung habe ich mich bei *Dromaeus novae Hollandiae*, von dem ich, wie auch von *Rhea americana*, ganz junge, zwei bis drei Wochen alte Exemplare untersuchen konnte, genau überzeugt und gefunden, dass die Dune anfangs eine wahre vollständige Feder ist, welche auch in demselben Balge steckt, aus dem hernach die Konturfeder hervorwächst. Jede dieser Dunen hat bei *Dromaeus* zwei Schäfte von gleicher Bildung und analoger Verästelung mit der späteren Konturfeder; allein die Anzahl der Aeste ist viel geringer, höchstens je sechs oder acht. Die beiden obersten letzten Aeste, in welche, wie in eine Gabel, immer der Hauptschaft sowohl, als auch der Afterschaft, ausgeht, sind grösstentheils gar nicht federnartig, sondern einfache, gegen das Ende feinere, runde, nach unten flache,

linear lanzettliche Borsten von einer Ausdehnung, welche die der ganzen Dune nicht selten übertrifft. Auch die benachbarten zwei bis drei Aeste tragen ähnliche, aber viel kleinere Borsten. Daher kommt nun das scheinbare Haarkleid, welches die jungen Kasuare besitzen und in Abbildungen derselben meistens gut ausgedrückt ist. Am Grunde hat jede Dune eine kleine Spuhle, mit deren unterem offenem und zerspaltenem Ende die äussersten Spitzen der nachfolgenden Konturfedern, sowohl der Schäfte als auch ihrer Aeste, verwachsen sind, so dass die Dunen, sobald die Konturfedern hervorsprossen, auf ihnen schweben und erst später abgestossen werden oder von selbst abfallen. Ganz ähnlich ist der Bau bei *Rhea*, allein da diese Gattung nur einen einfachen Federnschaft hat, so ist auch die Dune bloss mit einem solchen versehen.*)

Siebentes Kapitel.

Sumpfvögel. *Grallae.*

In dieser an Arten zahlreichen Abtheilung der Vögel herrscht eine ziemlich bedeutende Differenz der Pterylose, wie es auch die grosse Abweichung der äusseren Formen ihrer Mitglieder nicht anders wahrscheinlich macht. Daher

*) Ich hatte Gelegenheit, das Dunenkleid eines afrikanischen Strausses im Alter von höchstens einigen Wochen untersuchen zu können. Dasselbe zeigte genau die beschriebene Federnbildung und wenngleich, wegen der Jugend des Stückes, von den späteren Konturfedern noch keine Spur sich erkennen liess, also die Dunen selbst noch in der Haut steckten, so zweifle ich doch nicht, dass auch bei dieser Gattung sie von den Konturfedern gehoben und abgestossen werden. Die obersten vier oder sechs Aeste dieser Dunen liefen in linearlanzettförmige, lange, hornige, durchaus nackte, strahlenlose Fortsätze aus, welche an den Leib gebogen waren und das eigentliche Dunenkleid, wenigstens am Rumpfe, locker bedeckten. Sowohl die Dunen, als auch diese Anhänge derselben, waren theils gelbgrau, theils schwarz gefärbt, d. h. die ganzen Federn, einige so, andere so, und standen gemischt unter einander. Auch am Kopfe und Halse hatte dieser junge Strauss ein allgemeines borstenartiges Kleid, welches eine sehr bestimmte Färbung und Zeichnung darbot. Scheitel und Stirn waren gelbbraun, Kehle und Vorderhals röthlich weiss, der Hinterhals mehr gräulich und an den Seiten des Halses liefen Reihen schwarzer länglicher Flecke hinab. Am Rumpf standen schwarze und weisse Federn gemischt untereinander, doch herrschten oben jene, an den Seiten mehr diese vor. Die Rumpfseiten in der Umgebung des Oberschenkels waren nackt, der Oberschenkel selbst aber ist so gut wie der Unterschenkel von dem feineren borstigen Dunenkleide bedeckt. Br.

lassen sich kaum ausschliessende pterylographische Merkmahle hervorheben. Mit der folgenden gleichwerthigen Abtheilung, den Schwimmvögeln, harmonirt sie in der Anwesenheit von Dunen nicht bloss an den Rainen, sondern auch zwischen den Konturfedern. Dieses für alle Wasservögel gemeinsame Gesetz scheint nur eine einzige wahre Ausnahme (bei *Otis*) zu erleiden, wenngleich hinsichtlich der Grösse und Gedrängtheit der Dunen, zumal an den Rainen, noch manche Unterschiede angetroffen werden. Am spärlichsten fand ich übrigens die Dunen auf den Rainen von *Dicholophus*, am dichtesten dagegen bei *Fulica*. Hiermit scheint die beständige Anwesenheit des Afterschaftes an den Konturfedern zu harmoniren und namentlich sein allgemeines Vorkommen (mit Ausnahme von *Palamedea cornuta* und *Podoa*) einen ziemlich sicheren Unterschied der Sumpfvögel von den Schwimmvögeln abzugeben, bei denen er ganzen Familien (z. B. den *Unguirostres*) fehlt. Ist er freilich auch bei den Mitgliedern der vorliegenden Familie mitunter sehr klein und zart, wie z. B. bei *Palamedea*, *Grus*, *Fulica*, so fehlt er doch wohl nur jenen beiden oben genannten Vögeln, bei welchen ich ihn durchaus nicht wahrnehmen konnte; in vielen Fällen aber, z. B. bei *Otis*, ist er gross und steht dem der Hühner wenig nach. Immer finde ich ihn an den Federn der Unterflur am grössten, besonders in der Gegend der Brust, kleiner ist er an den Federn des vorderen Theils der Spinalflur, und am kleinsten am hinteren Theile eben dieser. Uebrigens haben ihn auch die Dunen, wenn er den Konturfedern zukommt. Von der Form der Fluren lässt sich nicht gut etwas Allgemeines sagen; ich bemerke bloss, dass die Lendenflur nie fehlt, und dass die Spinalflur immer, wenigstens an gewissen Stellen ihrer Erstreckung, einen Rain umschliesst, aber nicht immer eine Lücke hat oder unterbrochen ist. Die Unterflur ist sehr mannigfach. Gewöhnlich sind ihre Züge schmal, und bei einer Gattung (*Ardea*) wohl am schmälsten unter allen Vögeln; indess kommt auch eine grosse Breite, zumal des Brusttheiles, hier vor, und einmal sogar (bei *Palamedea*) ein fast lückenloses Gefieder. Die Bürzeldrüse ist in der Regel gross, kurzzipfelig und mit einem Federnkranz versehen. Dieser fehlt bloss der Gattung *Dicholophus;* die ganze Drüse aber vermisste ich regelmässig bei *Otis*. Am Zipfel sind mitunter, z. B. bei *Grus*, *Ciconia* und *Anastomus*, mehrere Mündungen jeder Hälfte sichtbar. — Die Anzahl der Schwingen schwankt zwischen zwanzig und sechsunddreissig, an der Hand finden sich meistens zehn,

mitunter (bei Störchen und dem Flamingo) elf. Der Schwanz enthält sehr verschiedene Mengen von Steuerfedern, wenigstens aber zehn (bei *Parra, Cancroma* und einigen Rohrdommeln, hier aber auch elf oder zwölf), in der Regel zwölf, selten vierzehn (*Phoenicopterus, Fulica*) oder achtzehn (*Podoa*), bei *Otis* immer zwanzig und bei einer Schnepfe (*Scolopax stenoptera*) sogar sechsundzwanzig; die grösste Anzahl, welche bei Vögeln überhaupt vorkommt.

1. *ALECTORIDES.*

Hierher ziehe ich die Gattungen *Palamedea, Otis, Dicholophus, Psophia* und *Grus*, kann aber von ihnen kein besonderes pterylographisches Merkmahl angeben, wiewohl mehrere für sich sehr bestimmte, ja ganz eigenthümliche Verhältnisse darbieten.

A. Mit breiten Flurzügen, oder mit universellem Gefieder.

1. *Palamedea.* Diese Gattung macht einen sehr passenden pterylographischen Uebergang von den Laufvögeln zu den Sumpfvögeln, insofern ihre Pterylose sowohl an die eine, als auch an die andere Gruppe in gewissen Charakteren sich anschliesst. Folgende Merkmahle bietet sie dar. Die Konturfedern haben bei *P. Chavaria* einen sehr schwachen, kaum bemerkbaren, nur an den Nackenfedern etwas deutlicheren Afterschaft, welchen ich bei *P. cornuta* ganz vermisse. Eben dieser Art fehlt an der unteren Fläche des beiderseits ganz ebenen Schaftes die gewöhnliche Längsrinne, welche bei *P. Chavaria* bemerkt wird. Das Gefieder ist übrigens beinahe lückenlos, ziemlich gleichmässig sperrig und besteht aus Dunen und Konturfedern, die mit einander gemischt sind. Nur in der Gegend der Achselfluren bemerkte ich eine dichtere Stellung und kräftigere Bildung der Konturfedern, so wie ein gleiches Verhältniss am Rande der Brust, da wo man den Aussenast der Unterflur vermuthen würde. Zwischen beiden dichter befiederten Stellen, also genau in der Achselhöhle, ist auch der einzige bloss dunige Rain, welchen ich entdecken konnte. Er zieht sich übrigens etwas an den Rumpfseiten hinab und endet in der Gegend des Oberschenkels. Ausser diesem Rain findet sich bei *P. Chavaria* noch der ganz nackte, völlig federnlose Halsring; bei *P. cornuta* aber fehlt auch dieser. Ich fand übrigens siebenundzwanzig Schwingen, von denen die erste der neunten

gleicht, die zweite der sechsten, und die drei zwischen beiden allmälig etwas länger werden, so dass die fünfte wohl die längste ist, aber die vierte nur wenig überragt. Der Schwanz enthält zwölf Federn, und die befiederte Bürzeldrüse hat einen Federnkranz am Zipfel.*) Am Fell selbst ist mir seine emphysematische Beschaffenheit an mehreren Stellen, z. B. an der Bauchfläche, aufgefallen.

2. *Otis* (Taf. VIII. Fig. 1. 2.). Keine Dunen zwischen den Konturfedern, aber ziemlich zerstreute an den Rainen, namentlich am deutlichsten am Rumpfseitenrain und unteren Flügelrain, aber auch ziemlich bestimmt am Nackentheil des Spinalraines. Diese Dunen sowohl, als auch die untersten dunigen Aeste der Konturfedern, zeichnen sich durch eine sehr intensive rosenrothe Färbung aus, und weichen darin von den entweder grauen, oder weissen Dunen aller übrigen Vögel sehr ab. Dem Lichte ausgesetzt, verliert sich die Farbe, und wird daher je höher hinauf an der Feder um desto heller. Die Fluren sind in mancher Beziehung merkwürdig. Die Spinalflur spaltet sich schon oben am Hinterhalse und geht bis ans Ende der Schulterblätter, gleichmässig kräftiger werdend, fort. Hier beginnt dicht am Innenrande jedes Schenkels der viel schwächere hintere Theil, welcher dann einen viel schmäleren Rain umschliesst und sich nach aussen verbreitert. Daher stossen die starken kräftigen, bis zum Knie reichenden Lendenfluren beinahe mit ihm zusammen. Von der Schwanzgrube an wird die Spinalflur einfach, und bekleidet, mit den Lendenfluren verbunden, die hintere Beckengegend und den Schwanz als lückenloses Gefieder, in wel-

*) Ich habe von dieser höchst eigenthümlichen Vogelgattung nur noch die Knochen beider Gliedmassen, welche ich im Museum zu München vorfand (in den Museen zu Berlin, Leyden, Paris und Wien fehlten anatomische Präparate von *Palamedea* zur Zeit meiner Anwesenheit völlig) untersuchen können, und mich dadurch wenigstens überzeugt, dass dieselben bis in ihre äussersten Enden pneumatisch sind, eine Eigenheit, welche meines Wissens nur noch bei *Buceros* (vergl. Naumann's Naturgesch. d. Vögel Deutschl. Bd. IX. S. 225.) vorkommt. Die beiden Flügelsporen überziehen zwei kegelförmige Tuberkeln, von welchen der grössere am Basalende, der kleinere am Terminalende des *ossis metacarpi digiti medii s. maximi* entspringt. Auch am Terminalende des zweiten Gliedes desselben Fingers findet sich die Spur eines solchen Tuberkels. Ueber die wahre Verwandtschaft dieser Vogelgattung bin ich übrigens noch in Zweifel, und stelle sie nur vorläufig hierher; sie scheint den Fulicarien anzugehören.

chem die Bürzeldrüse liegen würde, wenn sie vorhanden wäre; sie fehlt aber gänzlich. Die Unterflur ist wenigstens bis zur Mitte (*O. tetrax*), oder auch bis ans Ende des Halses (*O. tarda*) ungetheilt, und hängt seitlich mit der Spinalflur zusammen, so dass der Halsseitenrain bis auf ein kleines Rudiment am Grunde dicht vor der Schulterhöhe fehlt. Bei *O. tetrax* tritt jeder Schenkel etwas breiter werdend auf die Brust, und sendet hier einen dem Hauptzuge gleichen, ihm parallelen und dicht an ihn heran gerückten Ast aus, der schon vor dem Ende des *musculus pectoralis major* aufhört, während der Hauptzug auf den Bauch geht, und sehr nach aussen gerückt bis zum After fortläuft, gegen diesen unter einem Bogen sich hinwendend. Der durch diesen Lauf der Unterflurzüge gebildete, auffallend breite Unterrain ist nicht nackt, auch nicht bloss von Dunen bekleidet, sondern trägt sechs Reihen sperriger, in gleichen Abständen über die Fläche des Rains vertheilter Konturfedern, welche indess kürzer sind als der Flurzug, und auf der Mitte des Bauches enden, nach vorn aber bis ans Ende der Theilung beider Züge reichen. Anders ist die Unterflur bei *O. tarda* (Fig. 1.). Hier spaltet sie sich erst hinter der *furcula*, und sendet keinen Aussenast ab, sondern ist vorn auf der Brust stark verbreitert, wenngleich der Aussenast durch eine plötzliche Verschmälerung am Ende des *pectoralis major* und die hier stehenden kräftigeren Federn angedeutet ist. Statt der sechs Reihen von Konturfedern finden sich in dem noch breiteren Unterrain zwei innere Flurzüge, die anfangs vier, bald darauf drei, und vom Ende des Brustbeins an nur noch zwei Federn breit sind, und so in grader Linie bis zum After gehen, wo sie mit den äusseren Hauptzügen verschmelzen. Die Achselfluren sind breit und stark, kaum durch einen schmalen Rain von der homogenen Befiederung des Flügels getrennt; unten ist statt deren ein allgemeiner Rain am Flügel, in dem am Oberarm die von der Brust herkommenden Federn des Hypopterum stehen. Die Anzahl der Schwingen beträgt bei *O. tarda* zweiunddreissig, bei *O. tetrax* dreissig, wovon zehn am Handtheil sitzen; die erste von ihnen ist merklich verkürzt, die zweite wenig, die dritte und vierte sind die längsten. Im Schwanz zählte ich bei beiden Arten zwanzig Federn. Ausser *O. tarda* und *tetrax* habe ich keine Art pterylographisch untersuchen können.*)

*) Die genaue Bestimmung der natürlichen Verwandtschaft, und somit die Stellung der Trappen

B. Mit schmalen, sehr eingeschränkten Flurzügen.

2. *Dicholophus.* Die Pterylose dieses merkwürdigen Vogels hat manches Eigene, schliesst sich jedoch am meisten an die von *Psophia* und *Grus*. Den Kopf bekleidet, gleich wie den grösseren Theil des Halses, ein ununterbrochenes Gefieder; doch ist an ersterem die Augengegend nackt und hinter der Ohröffnung findet sich ein ziemlich grosser, kreisrunder Rain. An der Nacktheit über dem oberen Augenliede zählte ich gegen zwanzig sehr grosse Wimpern. Zwischen den Konturfedern stehen spärliche Dunen, welche auch an den Rainen vorkommen, aber hier fast noch zerstreuter sind. Am Halse fehlt ein Seitenrain ganz; der Unterrain dagegen beginnt etwa auf der Mitte des Halses, wird aber nach hinten nicht breiter, sondern sogar etwas enger, indem, völlig wie bei *Gypaëtos* (Taf. II. Fig. 1.), vom unteren Ende des Halsgefieders ein starker Innenast ausgeht, und sich am Rande der *furcula* ziemlich bis zu ihrem tiefsten Theile hinabzieht. Mit diesem Innenast steht der Brustzug nur durch wenige Federn in Verbindung, wieder eine Eigenschaft, welche ganz an Falkenbildung erinnert. Der Brustzug selbst besteht, merkwürdiger Weise, anfangs bloss aus dem mässig breiten, ziemlich dichtfiedrigen, *S*-förmig geschwungenen Aussenast; der Hauptzug aber ist völlig von ihm getrennt und fängt erst auf der Höhe der Brust dicht neben dem Kamm des Gabelbeines da an, wo aussen am Rande des *musculus pectoralis major* der Ast endet. Dieser Theil des Brustzuges läuft dann dicht am Kamm des Brustbeines fort, wendet sich, auf dem Bauche angekommen, etwas mehr nach aussen und endet genau neben der hintersten Spitze des Beckens, ziemlich entfernt vom After. Zugleich mit so grossen Eigenheiten der Pterylose findet sich

---

im System, ist eine sehr schwierige Aufgabe. Im Skeletbau harmonirt *Otis*, besonders in der Form des Brust- und Gabelbeines, völlig mit den Schnepfen, zumal mit *Numenius*, schliesst sich im Bau des Schädels am meisten an *Oedicnemus*, springt aber doch theilweis, z. B. durch die Lage der kleinen Nasendrüse in der Augenhöhle selbst, sehr bestimmt vom Typus der *Limicolae* ab. Ich habe daher meine früher in Naumann's Naturgeschichte der Vögel Deutschl. Bd. VII. S. 7. ausgesprochene Ansicht, dass *Otis* letzterer Familie sehr nahe stehe, nach reiflicher Prüfung nicht so weit ausdehnen wollen, dass ich dieselbe mit ihr verbände; sondern ziehe eine Verbindung derselben mit *Dicholophus*, *Psophia* und *Grus*, als welche Gattungen alle in vielen Punkten harmoniren, aber auch wieder von einander abweichen, bis jetzt noch vor. *Grus* und *Psophia* nähern sich übrigens ebenso sehr den Fulicarien, wie *Otis* den Limicolen, und *Dicholophus* hält zwischen beiden die Mitte.

eine ganz wie bei *Psophia* und *Grus* gebildete Spinalflur. Sie entspringt, als ziemlich kräftige Gabel, unmittelbar vom Ende der Halsbefiederung und endet noch vor dem Ende der Schulterblätter. Bald darauf beginnt der hintere Theil mit zwei Federnreihen, die sich zusehens nach aussen verbreitern und einander nähern, bis sie auf der Mitte des Beckens in einen etwas sperrigfiedrigen Bürzelstreif zusammen fliessen. Ziemlich fern von diesem bemerkt man die schmalen, aber doch kräftigen Lendenfluren. Die Achselfluren haben nichts Auszeichnendes, und sind durch einen schmalen Rain von der oberen Flügelbefiederung getrennt. Unten ist der ganze Flügel, mit Ausnahme der am Vorderrande der grossen Flughaut stehenden Federn, ein blosser Rain, selbst das Hypopterum fehlt völlig. Schwingen fand ich etwa fünfundzwanzig, die ersten sind stufig, besonders die vier äussersten, denn erst die siebente ist die längste; am Daumen sitzen fünf Federn, und im Schwanze zählte ich zwölf Steuerfedern. Die deutlich sichtbare Bürzeldrüse ist konisch birnförmig, ganz nackt, selbst am Zipfel.

4. *Psophia* (Taf. VIII. Fig. 3. 4.). Die Pterylose des Agami unterscheidet sich von der des *Dicholophus* in folgenden Punkten. Die homogene Kopfbefiederung, in der ich keinen Rain hinter dem Ohr bemerke, reicht nur bis auf den Anfang des Halses und sendet hier zwei Flurzüge aus. Der obere oder Nackenzug wird je mehr nach unten um so kräftiger und theilt sich zwischen den Schulterblättern in zwei sehr kräftige, sieben bis acht Federn breite Schenkel, welche sich allmälig zuspitzen, und mit einer einzigen Feder enden. Von ihnen entspringt der hintere Theil der Spinalflur mit zwei konvergirenden Reihen einzelner Konturfedern, welche beide am Anfange des Beckens in einen schwachen, aber breiten, sperrigfiedrigen Bürzelstreif sich einsenken. Letzterer endet am Schwanze vor der nackten, mit einem Federnkranz am Zipfel versehenen Bürzeldrüse. Die Unterflur theilt sich schon weit vor der Mitte des Halses und besteht aus zwei schmalen schwachen Zügen, die ziemlich kräftig auf die Brust treten, und hier einen kräftigen, einwärts gekrümmten, vier bis fünf Federn breiten Aussenast bilden, mit dem der sehr schwache, dicht am Kamm des Brustbeins herablaufende Hauptzug anfangs nur durch eine einzige Federnreihe verbunden ist. Gegen die Mitte der Brust, da wo bei *Dicholophus* der Hauptzug erst beginnt, wird derselbe bei *Psophia* zweireihig,

und bleibt so bis zum After, vor dem er endet, auf dem Bauche sich bogenförmig nach aussen krümmend. Die übrigen Fluren sind nicht eigenthümlich; die Lendenflur ist vorhanden, aber schmal und vom Bürzelstreif ganz getrennt. Der Flügel hat oben eine homogene Befiederung, welche ziemlich dicht an die Achselflur heran rückt; unten bedeckt ihn der grosse Flügelrain, in welchem das Hypopterum nicht fehlt (Fig. 3.). Schwingen zählte ich vierundzwanzig, wovon zehn an der Hand, unter denen die dritte oder vierte die längste ist; am Daumen sassen vier Federn und der Schwanz enthielt zwölf. Noch muss ich bemerken, dass die eigenthümliche Beschaffenheit des Halsgefieders von einer Aufwärtskrümmung des Schaftes herrührt, womit eine sehr weiche fast dunenartige Bildung der Aeste und Strahlen verbunden ist. Wahre Dunen sind übrigens nur sehr sparsam über die Raine vertheilt, fehlten aber wenigstens zwischen den Konturfedern des Aussenastes nicht.

5. *Grus.* Nach Untersuchung von *Gr. cinerea* stimmt die Pterylose in der ganzen Anlage völlig mit der von *Psophia* überein, und unterscheidet sich bloss durch folgende Verhältnisse. Die Konturfedern haben einen schwächeren, dem bei *Palamedea chavaria* am ähnlichsten Afterschaft; an den Dunen dagegen sind beide Schäfte gleich gross. Die homogene Kopfbefiederung, welche indess am Hinterhaupt von der bekannten, ziemlich nackten Stelle unterbrochen wird, reicht bis auf die Mitte des langen Halses. Auf jener Stelle des Hinterkopfs stehen borstenförmige Federn, an deren haarartigem Hauptschaft ich jedoch einige Aeste und selbst einen kleinen dunigen Afterschaft wahrnehme. Der vordere Theil der Spinalflur ist weiter gespalten, und der zwischen den Gabelästen befindliche Rain reicht bis dahin, wo die *ptilosis continua* des Halses aufhört. Der ganz wie bei *Psophia* gestaltete hintere Theil der Spinalflur hängt durch seine Verbreiterung mit dem Ende der ziemlich kräftigen Lendenfluren zusammen. Die Unterflur ist vorn da, wo sie auf die Brust tritt, ziemlich breit und der Hauptzug steht länger mit dem Aussenast in Verbindung. Der Hauptzug selbst ist von Anfang bis zu Ende gleich breit und gleich kräftig; der Aussenast aber steht am Ende mit dem Hypopterum in Verbindung, das also nicht fehlt. Die Bürzeldrüse hat nicht bloss einen aus etwa zwanzig Doldendunen bestehenden Federnkranz am Zipfel, sondern noch grosse Dunen auf der Fläche; jede Hälfte umschliesst drei Höhlen und hat ebenso viele Mündungen. Am Flügel zählte ich drei-

unddreissig Schwingen, von denen die erste der vierten gleicht und die zweite mit der dritten die längste ist; alle sind am Grunde breiter und von einem Drittel ihrer Länge abwärts, besonders an der inneren Fahnenhälfte, verschmächtigt. Der Schwanz enthält zwölf Federn.

2. *FULICARIAE.*

Diese Familie ist pterylographisch gar nicht von der vorigen zu sondern, und ich habe lange angestanden, ob ich nicht die beiden letzten Gattungen jener mit dieser verbinden solle. Dennoch bietet sie in sich ziemlich bemerkbare Unterschiede dar, welche ich am liebsten schematisch ausdrücke.

I. Mit schmalen Flurzügen und deutlich abgesetztem Aussenast an der Unterflur.

A. Die Spinalflur hat am Ende der Schulterblätter eine wahre Lücke.

Die hierher gehörige Gattung *Aramus* Vieill. (*Notherodius* Temm.) ist von dem bei *Psophia* und *Grus* geschilderten Typus in nichts verschieden, und könnte füglich mit jenen in die Familie der *Alectorides* gestellt werden, wenn nicht die Schnabelform und die langen Zehen so bestimmt an *Rallus* erinnerten. Es scheint aus dieser zuletzt erwähnten Uebereinstimmung mit einiger Sicherheit hervorzugehen, dass Lichtenstein's Ansicht, nach welcher dieser Vogel ein *Rallus* ist (er nennt ihn *Rallus gigas*), der Wahrheit am nächsten kommt, und dass diese Gattung weder zu den Reihern, noch zu den Störchen gestellt werden könne, wenn sie gleich auch mit *Grus*, wie Temminck meint, wenigstens in der Pterylose nahe verwandt ist. Zur näheren Charakteristik bemerke ich, dass die *ptilosis continua* bis über die Mitte des Halses hinausgeht, und der die Gabelung des vorderen Theiles der Spinalflur bedingende Rain bis zu ihr reicht. Der hintere Theil eben dieser Flur ist sehr schwach, bis zur Schwanzgrube gespalten, hinten verbreitert und mit den Lendenfluren verflossen. Die Unterflur ist vorn auf der Brust nicht so breit wie bei *Grus*, und der Hauptzug scheint hier, wie bei *Psophia*, geschwächt zu sein, wird aber am Ende der Brust kräftiger und breiter. Beide Züge treffen schon vor dem After zusammen. Der Flügelschnitt und die Beschaffenheit des Gefieders ist übrigens ganz wie bei *Rallus*; am Flügel zählte ich sechsundzwanzig Schwingen, worunter die erste der zehnten gleicht, die zweite der siebenten, die dritte, vierte, fünfte

und sechste aber die längsten sind. Alle enden stumpf abgerundet und ziemlich breit, nicht spitz, wie beim Kranich, und die erste hat sowohl am Grunde der inneren, als auch an der Spitze der äusseren Fahnenhälfte einen Ausschnitt, wodurch sie eine sehr merkwürdige und eigenthümliche Bildung bekommt. Am Schwanz stehen zwölf Federn.

B. Die Spinalflur ist am Ende der Schulterblätter weder durchbrochen, noch auffallend geschwächt.

Diese Form der Spinalflur, welche aus Fig. 6. auf Taf. VIII. ersichtlich ist, bildet den ächten Fulicarien-Typus, und findet sich bei allen, die zugleich kleine, geschwächte und weiche Schwanzfedern besitzen. Der Aussenast weicht übrigens durch seine auffallend breite, nach hinten zugespitzte Form und die kräftige Bildung in dieser zweiten Gruppe wesentlich vom Typus der Alectoriden ab. Auch giebt es hier keine *ptilosis continua*, als bloss am Kopfe, denn der Seitenhalsrain berührt fast die Spitze des Unterkiefers (Fig. 7.), und der Unterrain überschreitet die Mitte des Halses bedeutend. Nur der Spinalrain ist kürzer, und betritt bloss das untere Ende des Halses. Mehr erinnert der Hauptzug der Unterflur an die Bildung von *Psophia*, *Aramus* und *Dicholophus*, indem derselbe anfangs als einzelne schwache Federnreihe vom Aste ausgeht, und erst gegen die Mitte oder das Ende der Brust breiter wird (Fig. 5.). Die Spinalflur im Besonderen anlangend, so ist sie eigentlich nicht kräftig, enthält vielmehr ziemlich kleine Federn und ist nirgends mehr als drei Reihen breit. Sie bildet vom Ende des Halses bis zur Schwanzgrube eine längliche Ellipse, welche einen ähnlichen, oder noch richtiger lanzettförmigen Rain vollkommen umschliesst. Der ganz kurze einfache Bürzelstreif endet noch vor der Bürzeldrüse, welche klein ist, aber doch einen Federnkranz trägt. Neben jenem Bürzelzuge verlaufen die auffallend langen, in der Mitte nach aussen erweiterten, kräftigen Lendenfluren; ziehen sich sogar etwas über das Knie fort, und scheinen sich bis in die Leistengegenden zu erstrecken. So starke kräftige Lendenfluren kommen wohl nirgends wieder vor; dennoch sind sie in der Regel weder mit der Spinal-, noch mit der Unterschenkelflur irgend wie verbunden. Die übrige Pterylose bietet nichts Eigenes dar. Die Achselfluren sind kurz, nicht grade breit, aber kräftig; die homogene sperrige Befiederung des Flügels stösst fast mit ihnen zusammen. Unten ist der grössere Theil des Flügels ein Rain, in den am Oberarm das Hy-

popterum herabläuft. Die Schwingen sind kurz, aber breit und die Flügelform ist rundlich, wenngleich schon die zweite oder dritte Feder die längste ist. Noch eigenthümlicher sind aber die Steuerfedern durch ihre geringe Grösse und auffallende Weichheit, welche die Konsistenz der Rückenfedern um wenig oder gar nichts überbietet. So eigenthümliche laxe Steuerfedern fand ich auch nur bei ächten Fulicarien.

Der geschilderten Gruppe gehören übrigens die Gattungen *Rallus, Crex, Porphyrio* und *Parra* an. Die drei ersteren haben zwölf Schwanzfedern und genau dieselbe Pterylose, welche ich von *R. aquaticus* abgebildet habe. Bei *Parra*, wovon ich alle vier Hauptarten (*P. sinensis, africana, aenea* und *Jassana*) untersuchte, fand ich nur zehn Schwanzfedern und eine auffallende Verschmälerung der Spinalflurzüge dicht hinter den Schulterblättern, wogegen der hinterste, auf dem Becken befindliche Theil derselben sich verbreiterte. Eben diese Gattung hat auch minder kräftige Lendenfluren, welche durch sperrige Konturfedern mit dem Bürzeltheil der Spinalflur zusammenhingen. Von den drei anderen Gattungen untersuchte ich folgende Arten: 1) *Porphyrio hyacinthinus*. — 2) *Crex pratensis, porzana, pusilla, phoenicurus*, und *lateralis*. — 3) *Rallus aquaticus*. Bei allen schwankte die Zahl der Schwingen, je nach der Grösse des Vogels, zwischen einundzwanzig und vierundzwanzig, von denen immer zehn an der Hand stehen. Die erste ist ziemlich verkürzt, aber die zweite bei *Rallus* und *Porphyrio* gar nicht, wohl aber bei den *Crex*-Arten. Diese haben auch die breitesten, am meisten abgerundeten Schwungfedern; denn bei *Porphyrio* ist ihre Form viel mehr zugespitzt.

II. Mit breiten Flurzügen und nicht abgesetztem Aussenast der Unterflur. (Fig. 8.)

Zu dieser Gruppe gehören die Gattungen: *Gallinula, Fulica* und *Podoa*. Bei gleicher Form der Unterflur, welche sich durch eine allgemeine Verbreiterung auf der Brust, woran der Aussenast durch die plötzliche Verschmälerung der Flur am Rande des *m. pectoralis major* noch angedeutet ist, auszeichnet, differirt die Spinalflur nach denselben beiden Typen, die wir in der vorigen Gruppe kennen lernten.

A. Der Typus von *Rallus, Crex, Porphyrio* und *Parra* tritt hier bei den Gattungen *Gallinula* und *Fulica* auf, und zwar genau so, wie er von *Rallus* dargestellt ist, also in seiner reinsten Form. Zugleich nähert sich die erste

Gattung, von der ich freilich nur eine Art: *G. chloropus*, untersucht habe, dem Typus der Rallinen noch mehr durch einen schwachen kurzen Einschnitt am Ende des verbreiterten Theiles der Unterflur, wodurch derselbe noch bestimmter als Ast angedeutet, ja sogar etwas abgesetzt ist. Alles Uebrige ist wie bei *Fulica*, wo doch der bemerkte Einschnitt ganz fehlt. Der Seitenrain reicht, wie der Unterrain, bei *Gallinula* noch nicht bis auf die Mitte des Halses, und der lanzettliche Spinalrain berührt den Hals gar nicht mehr; bei *Fulica* gehen die beiden ersten Raine höher am Halse hinauf, und vom Spinalrain ist noch ein Theil am Halse sichtbar. Die Lendenfluren sind sehr lang, und haben an der Rückenseite, wenigstens bei *Gallinula*, sperrige Konturfedern neben sich. Der Schwanz trägt ebenso kleine weiche Steuerfedern wie bei den Rallinen, deren Anzahl bei *Gallinula* zwischen zehn und zwölf zu schwanken scheint, bei *Fulica* aber gewiss vierzehn ist. Schwingen fand ich bei *Gallinula* dreiundzwanzig, bei *Fulica* fünfundzwanzig, von welchen hier die zweite, dort die dritte die längste war.

B. Bei *Podoa* (Fig. 9.) findet sich der Typus von *Aramus*, *Grus*, *Psophia* und *Dicholophus* wieder, also eine am Ende der Schulterblätter abgesetzte Spinalflur, deren vorderer gabeliger Theil viel kräftiger ist als der bis zum Bürzel gespaltene hintere. Letzterer beginnt mit einfachen Federnreihen vom Ende der Gabel, wird nach und nach breiter und erreicht seine grösste Ausdehnung erst dicht vor der Schwanzgrube, wo er wieder einfach wird. Dabei sind die Schultern- und Lendenfluren auffallend schwach, nur zweireihig, und letztere zumal viel kürzer als bei anderen Fulicarien. Auffallend war es mir noch, eine fast bis zum Ende des Halses reichende *ptilosis continua* zu finden, welche die von *Aramus* noch übertrifft; denn sowohl die Halsseitenraine, als auch der Unterrain, gehen kaum über die Schulterhöhe hinaus, während der Spinalrain dieselbe noch nicht erreicht. Der Flügel weicht durch seine langgezogene spitzige Form, bei gleichem relativen Verhältniss der Schwingen, von denen der *Fulica*-Arten sehr ab; die Anzahl seiner Schwungfedern ist wohl einundzwanzig, die der Steuerfedern aber bestimmt achtzehn. Letztere überbieten in der Konsistenz die von *Fulica*, *Gallinula* und den Rallinen. Den völligen Mangel des Afterschaftes an den Konturfedern habe ich schon oben (S. 173.) erwähnt.

3. *ERODII.*

Die eigenthümlichen Puderdunenfluren, welche allein bei Mitgliedern dieser Familie unter den Sumpfvögeln vorkommen, bilden wohl ihren besten pterylographischen Charakter; denn in der Form der anderen Fluren zeigen sich wichtige und höchst auffallende Unterschiede zwischen den hierher gehörigen Gattungen. Im Ganzen lässt sich die äusserst schmale, öfters nur zweireihige Anlage der Fluren als Gruppencharakter mit ansprechen, wenngleich bei einer Gattung (*Eurypyga*) auch ein lückenloses Gefieder am ganzen Halse bis zum Rumpfe hin wahrgenommen wird. Der hierdurch bedingte Mangel eines Halsseitenraines ist übrigens zugleich ein Familiencharakter, insofern bei *Ardea* und *Cancroma* grade da, wo dieser Rain verlaufen müsste, eine Flur sich fortzieht. Damit sind alle Gesammtcharaktere der Erodien erschöpft, denn die Dunen auf den Rainen und der den Dunen wie den Konturfedern eigene Afterschaft sind ja Merkmahle, die fast allen Sumpfvögeln zukommen. Dasselbe gilt vom Federnkranze am kurzen Zipfel der auch sonst nicht eigenthümlich gebildeten Bürzeldrüse.

Die schon erwähnten Puderdunenfluren zeigen übrigens in dieser Familie manches Eigene, und differiren sowohl in der Zahl, als auch in der Lage. Wenn bloss zwei vorhanden sind, wie bei *Eurypyga*, so liegen sie auf dem Rücken neben dem hinteren Theile der Spinalflur und reichen vom Bürzel bis beinahe zu den Schulterblättern, jede einer halben Ellipse ähnelnd (Taf. VIII. Fig. 15.). Finden sich aber vier Fluren, wie bei den Rohrdommeln (Fig. 10. 11.), so liegt das eine Paar an derselben Stelle, ist aber viel kleiner und bloss auf die hintere Beckengegend beschränkt. Jede Flur für sich ist elliptisch und so breit, dass der ganze hintere Theil des Oberschenkels von ihr mit bedeckt wird. Das andere Paar findet sich auf der Bauchseite, und besteht aus zwei länglich elliptischen Streifen, die genau dem Laufe der *furcula* folgen, und den Halstheil der Unterflur vom Brusttheil trennen. Kommen endlich sechs Puderdunenfluren, wie bei allen anderen Erodien, vor, so findet sich ausser den schon beschriebenen zwei Paaren noch ein drittes, aus zwei kleinen und sehr schmalen Streifen bestehend, die in der Leistengegend neben dem Aussenrande des Unterflurzuges auf den Bauchseiten angebracht sind.

1. *Ardea* (Taf. VIII. Fig. 10—12.). Die Pterylose des Kopfes ist lücken-

los, aber im Umfange des Ohrs zeigt sich ein beim Rohrdommel sehr deutlicher kreisförmiger Rain. Unmittelbar am Hinterkopf beginnt ein breiter Rain, welcher auf dem Rücken des ganzen Halses herabläuft, und bis zur Bürzeldrüse hin das Rückgrat begleitet. An der Unterseite erstreckt sich das Kopfgefieder etwas über den Kehlwinkel hinaus und spaltet sich dann in zwei schmale Schenkel, welche sich nach aussen wenden, und genau an den Seiten des Halses hinablaufen. Ich nenne sie daher Halsseitenfluren. Bis zu dem bemerkten Punkte drei bis vier Federnreihen breit, werden sie daselbst plötzlich schmal, ziehen sich als ein- oder zweireihige Züge mehr auf die Rückenseite des Halses, treten so auf den Anfang des Rumpfes und laufen hier, allmälig breiter und kräftiger werdend, zwischen den Schulterblättern fort, woselbst sie auch enden, ehe sie die Spitze derselben erreicht haben. Man kann diese beiden Flurzüge für den Schultertheil der Spinalflur halten und annehmen, dass der Spinalrain, welcher gewöhnlich nur bis zwischen die Schulterblätter reicht, oder höchstens auf den Anfang des Halses tritt, hier bis zum Kopfe hin sich verlängert habe. Dieser Umstand wäre dann die merkwürdigste Eigenheit in der Pterylose der Reiher. Vom Ende der beschriebenen Fluren beginnt der tief bis zur Bürzeldrüse gespaltene hintere Theil der Spinalflur, gewöhnlich durch eine kleine Lücke vom vorderen getrennt und zuerst bloss aus einer oder zwei Federnreihen bestehend. Dicht vor der Bürzeldrüse wird er einfach, sehr breit, ja selbst verbreitert, so dass er den ganzen Grundtheil des Schwanzes bedeckt. Die beschriebenen Halsseitenfluren sind übrigens auch ebenso gut die Anfänge der Unterflur und eigentlich aus dem Vereine der bis zum Kopfe gespaltenen Spinal-, wie Unterflurschenkel entstanden. Daher geht auch der Rumpftheil der Unterflur vom Ende der Halsseitenflur aus, läuft auf der Brust als schmaler, drei bis vier Federn breiter Streif fort, ist sogar am Ende des *musculus pectoralis major* mehr oder weniger abgesetzt (*A. nycticorax*), und wird auf dem Bauche sowohl schwächer als auch schmäler. Beim Rohrdommel ist der Brusttheil vorn bloss mit der Achselflur und durch diese mit dem vorderen Theile der gespaltenen Spinalflur verbunden, bevor er in die am Ende deutlich von ihm abgesetzte Halsseitenflur übergeht, so dass es bei der Ansicht von unten (Fig. 10.) aussieht, als wäre die Unterflur ganz von der Halsseitenflur getrennt, was eigentlich nicht der Fall ist; vielmehr bildet letztere an ihrem Ende einen kurzen, gegen das Gabelbein sich

wendenden Innenast, der bei den ächten Reihern, besonders der *A. russata* Wagl. noch viel länger ist, und bei *Cancroma* (Fig. 13.) sogar mit seinem Gegner in der Mitte zusammentrifft. Dies sind die wichtigsten und eigenthümlichen Verhältnisse der Pterylose bei *Ardea;* ich erwähne daher bloss, dass alle Reiher kurze aber kräftige Lendenfluren besitzen, welche hinten an die Puderdunenfluren stossen, und dass ihr Flügel oben eine allgemeine Befiederung zeigt, welche durch einen schmalen Rain von der sehr kräftige Federn enthaltenden Achselflur getrennt ist. Unten bleibt der grössere Theil des Flügels Rain, in dem am Oberarm die starken Federn des Hypopterum stehen, welche auch auf die Brust übergehen und an die Unterflur stossen (Fig. 10. 12.). Nicht minder kräftig ist das Parapterum (Fig. 11.). Am Rande des Flügels zählte ich fünfundzwanzig bis neunundzwanzig Schwingen, je nach der Grösse der Art, wovon zehn an der Hand stehen. Gewöhnlich ist die dritte die längste, doch wenig länger als die vorhergehende und folgende, während die anderen von der fünften ab schneller sich verkürzen; die zwei oder drei ersten pflegen einen Winkelausschnitt an der Spitze der inneren Fahnenhälfte zu besitzen. Der Schwanz enthält in der Regel zwölf Federn, doch fand ich bei manchen Arten (*A. stellaris*, wo mitunter auch elf oder zwölf vorhanden sind, *scapularis*, *tigrina*) nur zehn oder gar neun (*A. sibilatrix*).

Nach der Anzahl der Puderdunenfluren, von deren Lage schon oben die Rede war, giebt es übrigens zwei Gruppen, die auch anderweitige Unterschiede darbieten.

1) Vier solcher Fluren, oder zwei Paare, fand ich bei *A. minuta* und *stellaris*.

2) Sechs Puderdunenfluren haben *A. scapularis*, *ralloides*, *tigrina*, *virescens*, *Nycticorax*, *sibilatrix*, *russata* Wagl., *Leuce*, *Egretta*, *speciosa* Wagl. (*malaccensis* alior.), *cinerea* und *purpurea*.

2) *Cancroma* (Taf. VIII. Fig. 13. 14.). Die Pterylose stimmt in der ganzen Anlage mit dem Typus der ächten Reiher überein, und weicht bloss darin ab, dass die Halsseitenfluren etwas breiter sind und der von ihrem unteren Ende ausgehende Innenast am Gabelbein hinabläuft, bis er mit seinem Gegner unter einem spitzen Winkel zusammentrifft. Ein anderer Unterschied liegt in der Form des Brusttheiles der Unterflur, welcher einen sehr deutlichen freien vier

Federn breiten Aussenast besitzt, mit dessen ein wenig nach aussen gebogener Spitze das Hypopterum in Verbindung steht. Der Hauptzug selbst ist zweireihig und viel schwächer als der Ast; er geht näher am Kamm des Brustbeins als bei den Reihern fort, und wendet sich auf dem Bauche mehr nach innen, so dass dadurch für die etwas grössere Leistenpuderdunenflur eine freiere Stelle gewonnen wird. Die Spinalflur ist wie bei den Reihern, aber der hintere Theil an seinem einfachen Bürzelstreifen wohl etwas länger. Dadurch gewinnen ebenfalls die neben ihm liegenden Puderdunenfluren einen grösseren Raum, den sie auch ganz erfüllen. Desto kürzer und schwächer sind dafür die Lendenfluren. Am Flügel zählte ich zweiundzwanzig Schwingen und zehn an der Hand; die ersten sind etwas sichelförmig und am Ende der inneren Fahne verschmächtigt, die dritte, vierte und fünfte waren die längsten. Am Schwanz sah ich nur zehn Federn; auch vermisste ich die Dunen zwischen den Konturfedern.

3. *Eurypyga* (Taf. VIII. Fig. 15.). Die lückenlose Befiederung nicht bloss des Kopfes, sondern auch des ganzen Halses, ist unstreitig der Hauptunterschied dieser Gattung von *Ardea*. Vom Ende dieser *ptilosis continua* geht die Spinalflur als zwei parallele zweireihige Streifen aus, welche ebenso weit wie bei *Ardea* reichen. Von jedem Streifen entspringt eine Reihe schwacher Federn, welche beiden sich sehr bald zu dem schwachen zweireihigen Bürzelstreifen vereinen. Derselbe beginnt schon auf der Mitte des Rückens und endet erst an der Bürzeldrüse, neben welcher sich die auffallend langen aber schmalen Lendenfluren mit ihm verbinden. Genau in dem auf diese Weise von jeder Lendenflur und dem Bürzelzuge gebildeten Raum liegt eine Puderdunenflur, und füllt ihn, wenigstens nach hinten, ganz aus. Die Unterflur, welche etwas vor dem Gabelbein mit zwei divergirenden Schenkeln von dem Halsgefieder entspringt, hat genau die Bildung wie bei *Cancroma*, daher eine nähere Schilderung überflüssig ist. Nur die Puderdunenfluren neben ihr fehlen dem Sonnenreiher. Leider habe ich die Anzahl der Schwingen nicht genau ermitteln können, weil das von mir untersuchte Exemplar sich in der Mauser befand, doch sind am Handtheil des Flügels bestimmt zehn vorhanden, von denen die dritte die längste ist. — Am Schwanz zählte ich nur neun Federn, aber zwischen den mittleren waren deutliche Lücken, so dass die wirkliche Zahl wohl zwölf sein könnte. —

4. *PELARGI.*

Die Familie der Störche, zu welcher ich die Gattungen *Scopus*, *Ciconia*, *Anastomus* und *Tantalus* ziehe, bildet in vielen Beziehungen einen auffallenden Gegensatz mit den Reihern, und hat mit ihnen nur die allgemeinsten Verhältnisse aller Sumpfvögel in der Pterylose gemein. Der wichtigste Gruppenunterschied ist aber wohl die auffallende Verbreiterung beider Unterflurzüge auf der Brust, welche die ganze Fläche über dem *musculus pectoralis major* bekleidet, am Rande desselben nach hinten schief abgestutzt ist, und so in den kaum halb so breiten Bauchtheil übergeht, welcher sich zum After begiebt und neben diesem endet. Von einem Aussenast, wie ihn die Reiher zum Theil besitzen, ist also keine Spur, ja nicht einmal eine kräftigere Federnbildung zeigt sich an seiner Stelle, vielmehr nimmt jeder Unterflurzug ganz allmälig von aussen nach innen an Kräftigkeit ab und verschwindet so erst neben dem Kamm des Brustbeines. Diese Form der Unterflur ist übrigens der einzige, allen vier Gattungen gemeinsame pterylographische Charakter, indess kann die geringe Entwickelung der vorn abgekürzten Lendenfluren und das auffallend grosse, aus mehreren Federnreihen bestehende *parapterum superius* wie *inferius*, welche beide am langen Oberarm der Störche hinablaufen, mit als Gruppeneigenheit der *Pelargi* betrachtet werden.

1. *Scopus* (Taf. IX. Fig. 3—5). Diese Gattung hat eine sehr merkwürdige Halsbefiederung, welche von der bei den Reihern geschilderten Form der Fluren bloss darin abweicht, dass ein Halsseitenrain vorhanden ist. Dadurch entstehen am Halse vier Flurzüge und vier Raine. Die beiden oberen Fluren (Fig. 4.), welche den breiten Halsoberrain zwischen sich nehmen, sind die Hälften des bis zum Kopfe gespaltenen vorderen Theils der Spinalflur; sie haben anfangs nur zwei Federn Breite, wachsen aber vom Ende des Halses auf drei Federn an, und enden ziemlich kräftig noch vor den Schulterblättern. Die beiden unteren Fluren (Fig. 3.) stellen den gespaltenen Halstheil der Unterflur vor, sind etwas breiter als die oberen, und enden stumpf abgerundet ziemlich nahe an der Schulter. Von ihnen getrennt, aber mit der benachbarten Achselflur verbunden (Fig. 3.), beginnt der breite Brustzug auf der Schulterhöhe, und folgt in seinem ferneren Verlauf ganz dem Typus der Familie. Eigenthümlich aber verhält sich der hintere Theil der Spinalflur (Fig. 4.), insofern er einen einfachen,

drei Federn breiten, ziemlich schwachen Streifen darstellt, der getrennt vom vorderen Theile hinter dessen Schenkeln anfängt, und an der Bürzeldrüse endet. Am Flügel zählte ich sechsundzwanzig Schwingen, wovon zehn an der Hand; die vordersten waren stufig, und die erste glich der siebenten. Der Schwanz trägt zwölf Steuerfedern.

2. *Ciconia.* Die Störche mit befiedertem Halse, von denen ich *C. alba* (Taf. IX. Fig. 1. 2.), *nigra* und *leucocephala* (*umbellata* Wagl.) untersuchte, haben bis auf die Mitte des Halses ein lückenloses Federnkleid. Von hier an spaltet dasselbe oben der Spinalrain, und unten der Unterrain, denn der Halsseitenrain ist nur am Grunde vor den Schultern als kurzer Zipfel bemerkbar. Die Spinalflur geht mit zwei schmalen parallelen Zügen bis zwischen die Schulterblätter fort, und endet etwas vor diesen ziemlich kräftig. Der hintere Theil erreicht die Enden des vorderen nicht, ist überall sehr schwach, zumal nach aussen, und hat bis zur Schwanzgrube einen Längsrain. Die Unterflur ist vorn an der Schulter mit den Achselfluren verbunden, aber sonst ohne Eigenheiten. Auch die anderen Fluren zeigen nichts besonderes. Dagegen war es mir merkwürdig, bei *C. leucocephala* durchaus keinen Afterschaft an den Konturfedern zu finden, der doch den einheimischen Arten nicht fehlt, wenn er gleich nur klein und schwach ist. — Ein Organ von auffallender Eigenthümlichkeit mag übrigens bei den Störchen die grosse, dicke, stumpfe und mit einem starken Federnkranz besetzte Bürzeldrüse sein, insofern sie eine sehr verschiedene Anzahl von Mündungen und inneren Höhlungen zu besitzen scheint. Bei *C. alba* sind deren zwei an jeder Hälfte, bei *C. nigra* aber fünf. Alle drei genannten Arten haben elf Handschwingen, von denen die ersten bis zur vierten oder fünften stufig sind; im Ganzen fand ich bei *C. leucocephala* dreissig Schwingen, bei *C. nigra* zweiunddreissig, bei *C. alba* vierunddreissig. Die Anzahl der Steuerfedern ist zwölf. Bei *C. leucocephala* bilden sie einen starken Gabelschwanz, über den in der Mitte die langen unteren Schwanzdecken weit hinausragen. Dadurch erhält der Schwanz eine sehr merkwürdige dreilappige Form.

Die Störche mit nacktem Halse, wie *C. Mycteria* und *Argala*, weichen in der Anlage der Fluren nicht sonderlich von den vorigen ab. Gewöhnlich beginnt das Gefieder erst dicht vor dem Ende des Halses und ist dann unten vom Unterrain, wie oben vom Spinalrain ganz durchbrochen. Ein Halsseitenrain

fehlt auch hier. An der Spinalflur zeichnet sich der hintere Theil durch seine sperrige Federnstellung ebenso sehr, wie durch den Mangel des Spinalrains aus. Nur in der Mitte sah ich bei *C. Argala* eine Spur dieses Raines. Dabei reicht der Anfang des hinteren Theiles bei beiden Arten weit zwischen die Schenkel des vorderen hinein. Die Unterflur zeigt keine Abweichung, doch ist ihre Federnstellung sperriger. Die Lendenflur besteht bloss aus einer einzigen Reihe ziemlich kräftiger Federn, und reicht bis zum Knie. Die Anzahl der Schwingen ist sechsunddreissig, wovon bei *C. Mycteria* elf, bei *C. Argala* zehn an der Hand sitzen; dort war die dritte, hier die zweite Schwinge die längste. Beide haben zwölf Steuerfedern; aber jene Art sechs, diese nur fünf Federn am Daumen. Ebenso viele haben auch *C. alba* und *nigra*, aber *C. leucocephala* besitzt nur vier. Jene Zahlen sind wohl die grössten Federnmengen, welche am Flügeldaumen der Vögel vorkommen. An der Bürzeldrüse von *C. Argala* fand ich sechs besondere Oeffnungen und Höhlen jeder Hälfte, welche von kurzen Oelfedern so umfasst werden, dass jede Hälfte einen besonderen Kranz hat. Bei *C. Mycteria* habe ich die Drüse nicht so genau untersucht; dagegen fand ich bei dieser Art keinen Afterschaft an den Konturfedern. Bemerkenswerth sind endlich noch die ganz enorm grossen dicken Spuhlen an den Schwungfedern dieser Störche; meines Wissens die dicksten, welche bei Vögeln überhaupt gefunden werden.

3. *Anastomus.* Die Pterylose des *A. coromandelicus* stimmt vollkommen mit der von *Ciconia alba* überein, daher ich dieselbe nicht weiter zu schildern brauche. Am Flügel zählte ich achtundzwanzig Schwingen, wovon elf am Handtheil sassen; die dritte war die längste. Das Hypopterum war ebenso gross wie beim Storch. An der Bürzeldrüse sind wenigstens drei Oeffnungen jeder Hälfte sichtbar, mehr konnte ich an dem trocknen Exemplar nicht erkennen. Der Schwanz enthält zwölf Federn.

4. *Tantalus.* Diese Gattung scheint, nach Untersuchung von *T. Ibis, leucocephalus* und *lacteus* (Temm. *pl. col.* 352.), die beiden Formen der nackthalsigen und am Halse befiederten Störche in sich zu wiederholen, obgleich am Halse vom Ende des nackten Gesichtes an immer ein dichtes, erst hinter der Mitte vom Spinal- wie Unterrain durchbrochenes Federnkleid vorhanden ist. Ich fand nehmlich bei *T. Ibis* genau die Federstellung des gemeinen Storchs,

namentlich auch den langen Rain im hinteren Theile der Spinalflur, und die kurzen, auf das hintere Ende des Oberschenkels beschränkten Lendenfluren. Dagegen zeigten die beiden anderen Arten ganz auffallend weit getrennte Schenkel des vorderen Theiles der Spinalflur, zwischen welche der sperrigfiedrige lückenlose hintere Theil etwas hineinragte. Der Seitenhalsrain fehlte übrigens allen drei Arten, gleich wie den Störchen und allen *Pelargis*. Die Anzahl der Schwingen war einunddreissig bis dreiunddreissig, von denen bei *T. lacteus* bestimmt elf an der Hand sitzen; die dritte ist die längste, und gleich wie die erste, zweite und vierte, an der inneren Fahnenseite nahe über dem Grunde auffallend verschmächtigt und dann zugespitzt. Das Hypopterum war bei *T. leucocephalus* sehr gross und schien aus mehreren Federnreihen zu bestehen. Die Länge des Oberarms, eine allen *Pelargis* mit den *Erodiis* gemeinsame Eigenschaft, begünstigt seine Entwickelung ganz besonders. Hiermit mag die auffallende Grösse der hinteren Armschwingen, welche den Reihern ebenso gut, wie den Störchen, eigen ist, im Zusammenhange stehen. An der ungemein dicken, am Ende breiten, abgestutzten Bürzeldrüse habe ich mehrere Oeffnungen jeder Hälfte erkannt, welche bei *T. Ibis* im Kreise gestellt waren; doch sind mir die genauen Zahlen dieser Mündungen entgangen. Am Schwanze fand ich immer zwölf Steuerfedern. Eine Eigenheit, die ich bei mehreren Wasservögeln wahrgenommen habe, und hier zuerst von *T. leucocephalus* und *lacteus* erwähne, ist die pneumatische Beschaffenheit ihrer Haut. Es gelangt nehmlich aus den vorderen Seitenzellen des Rumpfes durch die Achselhöhle Luft unter die Haut, und verbreitet sich nicht bloss hier eine grössere oder geringere Strecke weit, sondern dringt auch in kleine Taschen der Haut selbst ein, welche zwischen den Spuhlen von je vier Konturfedern sich befinden, und durch eine meistens ziemlich enge Mündung von dem Hauptluftbehälter her erfüllt werden. Bei diesen *Tantalis* fand ich solche Taschen an den beiden kräftigfiedrigen Schenkeln des vorderen Theiles der Spinalflur, sonst aber nirgends. Am grössten sind sie bei *Dysporus* und *Pelecanus*, woselbst ich ihrer noch ausführlicher gedenken werde. —

3. *ODONTOGLOSSAE.*

Unter diesen Namen stelle ich die eigenthümliche Gattung *Phoenicopterus*, deren Europäische Art: *Ph. antiquorum*, ich genauer untersucht habe, als beson-

dere, hinreichend und vielseitig charakterisirte Familie auf. Die Pterylose derselben (Taf. IX. Fig. 6. 7.) ist ganz storchartig, und hält gleichsam die Mitte zwischen den beiden bei *Ciconia* und *Tantalus* unterschiedenen Gruppen. Den Hals überzieht ein lückenloses sehr dichtes Gefieder, in dem der Halsseitenrain ganz fehlt, wohl aber unten zuerst der Unterrain auftritt, während der Spinalrain die vordere Grenze des Rumpfes nur wenig überschreitet. Die beiden Schenkel der Unterflur sind daher bis zur Schulter mit den Schenkeln der Spinalflur verbunden; hier erst trennen sie sich, und jene, die Unterflurzüge, nehmen bald hernach die breiten, auffallend dichtfiedrigen, hinten abgerundeten Achselfluren in sich auf. Von da ist die Unterflur ganz storchartig, aber dichtfiedriger und zumal nach aussen kräftiger, namentlich in der Gegend des Aussenastes. Die beiden Schenkel des vorderen Theiles der Spinalflur sind nur schmal, auch schwächer als bei den Störchen, einander mehr genähert und viel kürzer; denn sie erreichen nur so eben die Mitte der Schulterblätter. Bald darauf beginnt der hintere Theil, anfangs sehr schwachfiedrig, dann etwas kräftiger werdend, und so zusehends sich verstärkend, bis er auf der Sahwanzgrube den Zügen der Unterflur nichts nachsteht in der Kräftigkeit. Ein Spinalrain fehlt in ihm ganz, grade wie bei den nackthalsigen Störchen, während doch beim Flamingo der Hals dicht befiedert ist. Sehr merkwürdig sind noch die aus einer einzigen Reihe kräftiger Federn bestehenden Lendenfluren, welche ziemlich vorn vom Knie anfangen und neben dem Bürzelgefieder bis fast zum Schwanze hin fortlaufen. Auch die freilich spärliche Befiederung der Aftergegend hinter den beiden vor dem After unter einem Bogen vereinten Bauchzügen der Unterflur ist eine Eigenheit des Flamingos. An den langen Flügeln, deren Länge ganz besonders durch den Oberarm bedingt ist, finde ich oben einen ziemlich grossen, unten einen fast vollständigen Flügelrain, in dem das starke, aus achtzehn platten Federn bestehende Hypopterum verläuft. Die Anzahl der Schwingen ist vierunddreissig, von denen wieder elf am Handtheile sitzen; die drei ersten, ziemlich gleichen, sind die längsten und haben dicht neben der Spitze an der inneren Fahnenhälfte einen scharfen Winkelausschnitt. Am Daumen fand ich nur drei Federn und am Schwanz vierzehn auffallend schwache und kleine Steuerfedern. Die breite grosse Bürzeldrüse hat einen dichten Federnkranz an der abgestutzten Endfläche und vielleicht mehr als zwei Mündungen.

6. *HEMIGLOTTIDES.*

Zwei Sumpfvögelgattungen, *Platalea* und *Ibis*, von denen man die eine ganz allgemein mit den Störchen verbunden hat, während die andere bald zu den Störchen, bald zu den Schnepfen gestellt wurde, vereinige ich unter dem obigen Namen, der sich auf die überraschende Kleinheit ihrer Zunge beziehen soll, zu einer besonderen Familie, und sehe sie als ein Bindeglied zwischen den Störchen und Schnepfen an, mit welchen beiden namentlich die letztere auffallend nahe verwandt ist. Ihre anderweitigen nicht unbeträchtlichen Familienmerkmahle unberücksichtigt lassend, mag uns hier bloss die Pterylose beschäftigen. Dieselbe verhält sich bei beiden bis in die kleinsten Einzelnheiten vollkommen wie bei den einheimischen Störchen, und bedarf daher weder einer bildlichen Darstellung, noch einer ausführlichen Beschreibung.

1. *Platalea leucerodia* hat bis zum unteren Halsende ein lückenloses Gefieder, keinen Halsseitenrain, und der Unterrain beginnt erst dicht vor dem Gabelbein, wie der Spinalrain unmittelbar neben der Schulterhöhe. Alles andere ist wie bei *Ciconia alba*. Am Flügel zählte ich dreissig Schwingen, wovon zehn an der Hand stehen; unter diesen ist die zweite die längste. Der Schwanz trägt zwölf Federn. Zwischen den Konturfedern fehlten die Dunen nicht. An der kurzen aber breiten und dicken Bürzeldrüse fand ich drei Oeffnungen jeder Hälfte, die zusammen in einer muldigen Vertiefung liegen.

2. *Ibis.* Nach Untersuchung von *Ib. falcinellus, rubra, leucon* und *sacra* hat diese Gattung, zumal auf der Bauchseite, genau die Pterylose der Störche, auch den Unterschied in der Befiederung des Halses, welchen wir bei *Ardea* wahrnahmen. Die einzige Abweichung ist an der Unterflur eine etwas kräftigere Bildung der zwei bis drei äusseren Federnreihen des Brustzuges in der Gegend des Aussenastes, wodurch letzterer etwas deutlicher hervortritt, besonders wenn, wie bei *I. sacra*, die Federn dicht neben ihm sehr schwach sind. Indess kommt es zu einem frei abgesetzten Aussenast, wie er allen Schnepfen eigen ist, nicht. Die Spinalflur ist bis zum Becken ebenfalls ganz storchartig, allein die beiden Schenkel des hinteren Theiles vereinen sich früher, schon am Anfange des Beckens, und bilden mithin einen längeren Bürzelstreifen, der bloss durch seine gedrängte Federnstellung von dem allgemeinen sperrigen Gefieder der ganzen Beckengegend, mit welchem auch die Lendenfluren zusammenhängen, unterschie-

den ist. Im Uebrigen finde ich alles wie beim Storch. Am Flügel, dessen Oberarm auch eine sehr lange storchartige Form hat, fand ich verschiedene Mengen von Schwingen, nehmlich siebenundzwanzig bei *I. falcinellus*, fünfundzwanzig oder sechsundzwanzig bei *I. rubra*, dreissig bei *I. leucon* und *sacra*; doch standen an der Hand immer zehn und die zweite oder dritte war die längste, oft freilich kaum länger als die erste, vierte und fünfte. Der Schwanz enthielt immer zwölf Federn. An der Bürzeldrüse konnte ich, bei gleicher Form mit der der Störche, doch nur eine Mündung jeder Hälfte entdecken.

7. *LIMICOLAE s. SCOLOPACINAE.*

Nächst den Passerinen und Gallinaceen scheint diese Gruppe die geringste pterylographische Differenz darzubieten; was sehr auffallen muss, wenn man bedenkt, dass sie aus so zahlreichen und äusserlich oft sehr von einander abweichenden Gliedern zusammengesetzt ist. — In den allgemeinsten Verhältnissen hat sie alle Charaktere eines Sumpfvogels, doch einen relativ grösseren Afterschaft und spärlichere Dunen, welche an manchen Rainen, z. B. dem unteren in der Gegend zwischen dem Aussenast und dem Hauptzuge, zur Brutzeit ganz fehlen. In der Form der Fluren schliesst sie sich am meisten an die Rallinen, oder noch genauer an einige (*Psophia, Grus*) Alectoriden, von denen die Scolopacinen wohl nur durch eine verhältnissmässig grössere Breite der Flurzüge abweichen. Zu diesen Uebereinstimmungen gehört besonders die vollständige Trennung der Spinalflur in zwei Hälften: eine vordere, kräftigere und zwischen den Schulterblättern gabelig getheilte; und eine hintere viel schwächere, welche den ziemlich schmalen Längsrain enthält. Noch grössere Aehnlichkeit bietet die Unterflur dar, insofern sie einen breiten aber ganz freien Aussenast bildet, welcher ziemlich auf der Mitte jeder Brusthälfte liegt, während der schmälere innere Hauptzug ganz dicht an den Kamm des Brustbeines gerückt ist, und erst auf dem Bauche sich unter einem Bogen mehr nach aussen wendet. Hier pflegt er auch, was eine Annäherung an den Typus mancher Schwimmvögel (siehe das folg. Kap.) ist, nach aussen verbreitert und sperriger gefiedert zu sein, und zwar in vielen Fällen (*Thinocorus, Chionis, Haematopus, Scolopax*) noch bestimmter, als es die Abbildung bei *Charadius pluvialis* (Taf. IX. Fig. 8.) angiebt. Minder kräftig als bei den Rallinien ist die Lendenflur der Schnepfen; doch ebenfalls lang und

meistens aus zwei Federnreihen gebildet. Bloss bei den ächten Schnepfen habe ich sie, wegen ihrer auffallend schiefen Lage, mit dem hinteren Theile der Spinalflur verbunden gesehen (Fig. 10.). Eine Art dieser Gattung (*Sc. rusticola*) weicht darin etwas ab, dass der hintere Theil der Spinalflur ganz mit dem vorderen verflossen ist, welcher letztere sich bloss durch seine etwas kräftige Federnbildung als besonderer Theil unterscheidet; die übrigen *Scolopax*-Arten folgen dagegen dem gewöhnlichen Typus, doch ist die Spaltung des hinteren Theiles etwas länger als bei *Charadrius*. Mitunter, z. B. bei *Rhynchaea capensis*, fehlt eine wahre Theilung an der hinteren Hälfte der Spinalflur ganz, und kaum ist durch sehr sperrige Stellung ihrer Federn in der Mitte der Flur noch die Spaltung angedeutet. Dann reicht auch wohl der Anfang des hinteren Theiles zwischen die Schenkel des vorderen hinein, eine Eigenheit, die auch solchen Gattungen zukommt, bei welchen der Längsrain im hinteren Theile nur schmal ist (*Hypsibates, Recurvirostra, Haematopus, Thinocorus*). Dergleichen Abweichungen vom Familientypus sind übrigens selten, und mir, ausser bei den bemerkten Gattungen, nicht weiter vorgekommen. Dagegen herrscht in der Befiederung des Halses ein bemerkbarer und konstanter Unterschied. Die Gattung *Rhynchaea* macht auch hierin eine Ausnahme, insofern sie am ganzen Halse eine *ptilosis continua* besitzt, gar keinen Halsseitenrain hat, und der Unterrain nur so eben die Höhe der *furcula* überschreitet. Bei allen anderen Gattungen ist ein Halsseitenrain vorhanden, ja selbst ein sehr deutlicher, weil er nur wenige oder gar keine Dunen trägt. Dieser Rain geht bei *Charadrius, Scolopax, Numenius, Totanus, Limosa, Tringa, Phalaropus* und den meisten Gattungen ganz oder fast bis zum Kopfe hinauf, und trennt dadurch die Spinalflur von der Unterflur ziemlich vollständig (Fig. 9. 10.). Bei anderen Gattungen, wie *Hypsibates, Recurvirostra*, scheint er die Mitte des Halses nicht zu überschreiten, und das obere Ende lückenlos zu lassen. Damit harmonirt einigermassen die Theilung der Unterflurzüge. Bei keiner einzigen Gattung reicht dieselbe weiter am Halse hinauf als der Halsseitenrain, aber in vielen Fällen ist sie kürzer. Beispiele hiervon liefern die Gattungen *Scolopax, Tringa, Phalaropus* und *Tachydromus*, bei denen die Unterflurzüge erst dicht vor dem Gabelbein sich trennen, während doch die Halsseitenraine bis zum Kopfe reichen. Auf der andern Seite aber giebt es Beispiele von gleicher Ausdehnung beider Raine, welche theils,

wie bei *Charadrius* und *Numenius*, den Kopf berührt, theils über die Mitte des Halses nur wenig hinausgeht, wie bei *Hypsibates*, *Recurvirostra*, *Haematopus*, *Chionis*, *Thinocorus* und *Glareola*. Diese im Ganzen geringen Unterschiede sind die einzigen, welche mir bei den zahlreichen Arten aller untersuchten Gattungen auffielen; im Uebrigen herrscht die grösste Uebereinstimmung. Auch in der Flügelanlage, wenn auch nicht gerade in der Form, ist ein und derselbe Grundtypus vorhanden. Derselbe besteht darin, dass die hinteren Armschwingen eine mit den vorderen Handschwingen ziemlich gleiche Länge haben, und dadurch den Flügel zweilappig erscheinen lassen. Die Anzahl aller Schwingen wechselt von dreiundzwanzig bis auf dreissig, doch stehen an der Hand immer zehn, von denen die erste, mit wenigen Ausnahmen (bei *Scolopax*), die längste ist. Der nicht sehr lange Oberarm trägt dennoch ziemlich kräftige Paraptera, von denen das obere spitziger ist als das untere, aber aus wenigern Federn besteht; letzteres geht auf die Brust über und steht mit der Spitze des Aussenastes der Unterflur in Verbindung. Die hintersten Federn der allermeist kräftigen Achselflur übertreffen die Paraptera noch an Länge und liegen im Zustande der Ausstreckung, wie immer, nach innen zu daneben, zwischen ihnen und dem Rumpfe. Am Flügel selbst ist der obere Rain nicht sehr breit, aber der untere zieht sich über den grösseren Theil des Oberarms, der Flughaut und des Unterarms fort. Am Schwanz fand ich gewöhnlich zwölf Federn, bei *Rhynchaea* nur zehn, bei einigen *Scolopax*-Arten aber mehr als zwölf, selbst sechsundzwanzig. Die mässig grosse Bürzeldrüse hat einen starken Federnkranz am Zipfel, aber nie mehr als zwei aber meistens sehr weite Mündungen, eine an jeder Hälfte. —

Nach solchen vielseitigen Uebereinstimmungen scheint eine spezielle Schilderung der Gattungen und Arten überflüssig zu sein; ich beschränke mich also darauf, die untersuchten namhaft zu machen und bei jeder das noch anzuführen, was ihr etwa Eigenthümliches zukommt.

1. *Numenius*. Höchst merkwürdig durch die tiefe, an den Storchtypus erinnernde Spaltung des vorderen Theiles der Spinalflur, welche noch weit über die Mitte des Halses hinausreicht, aber dem bis zum Kopfe reichenden Halsseitenrain und Unterrain in der Länge nachsteht. So fand ich das Verhältniss bei *N. arquata* und *tenuirostris*, die beide dreissig Schwingen besitzen.

2. *Rhynchaea capensis*. Die Eigenheit der *ptilosis continua* des Hal-

ses und der Mangel eines Rains im hinteren Theile der Spinalflur wurde schon erwähnt; von letzterem bemerkte ich jedoch eine schwache Andeutung über den Lendenwirbeln. Die auffallend kurzen Flügel enthalten etwa zwanzig stumpfe Schwingen, von denen die zweite die längste ist. Am Schwanz fand ich nur zehn Federn.

3. *Scolopax.* Die Verschmelzung der Lendenfluren mit dem hinteren Theile der Spinalflur und der auffallend grosse Rain, den derselbe Flurzug umschliesst, sind die wichtigsten pterylographischen Eigenheiten dieser Gattung (Taf. IX. Fig. 10.). Der Halsseitenrain reicht bis zum Kopfe, aber der Unterrain nur bis auf das untere Ende des Halses; der Spinalrain, wie gewöhnlich, kaum bis zur Schulterhöhe. Bei den untersuchten Arten fand ich folgende Federnmengen: *Sc. rusticola*, sechsundzwanzig Schwingen, bisweilen nur neun an der Hand, zwölf Steuerfedern. *Sc. major*, fünfundzwanzig Schwingen, sechzehn Steuerfedern. *Sc. gallinula*, vierundzwanzig Schwingen, zwölf Steuerfedern. *Sc. stenoptera*, fünfundzwanzig (?) Schwingen, an der Hand bestimmt zehn, aber sechsundzwanzig Steuerfedern, von denen die acht äusseren jeder Seite eine auffallend schmale linienförmige Gestalt haben und abgerundet enden. *Sc. minor*, sechsundzwanzig Schwingen, die drei ersten sonderbar verschmälert und säbelförmig gekrümmt, die vierte und fünfte die längsten; vierzehn Steuerfedern. *Sc. grisea*, zwanzig (?) Schwingen, zwölf Steuerfedern. — Sehr merkwürdig ist auch noch die Bürzeldrüse dieser Gattung durch die breit herzförmige Gestalt und den langen zylindrischen Zipfel, welcher von den Spuhlen der Kranzfedern ausgespannt erhalten wird, ähnlich wie beim Wiedehopf; allein die Höhlen beider Hälften sind getrennt, jede reicht tief in die Masse der Drüse hinein und spitzt sich nach hinten zu.

4. *Tringa.* Die Pterylose hat nichts Merkwürdiges; alle Arten besitzen zwölf Steuerfedern und die kleinen dreiundzwanzig bis vierundzwanzig, die grösseren fünfundzwanzig bis sechsundzwanzig Schwingen, von denen die erste die längste ist. Der Spinalrain reicht bis zur Schwanzgrube, und der Unterrain scheint nicht weit über den Grund des Halses hinauszugehen. Untersucht wurden: *Tr. subarquata, minuta, Temminckii, platyrhyncha, islandica, alpina* und *pugnax.*

5. *Limosa.* Der Unterrain geht bis auf die Mitte des Halses fort, sonst

alles genau wie bei *Tringa*; auch eben so viele Steuerfedern, aber die Schwingen steigen bis auf achtundzwanzig. *L. rufa* und *melanura* wurden untersucht.

6. *Totanus.* Die Pterylose stimmt völlig mit der von *Limosa* überein; auch darin, dass, wie bei *Tringa*, der ungetheilte Bürzelstreif sehr breit und sperrigfiedrig ist, aber nicht mit den schmalen langen Ledenfluren zusammenhängt. Steuerfedern finde ich stets zwölf, aber bald vierundzwanzig (*T. hypoleucus*), bald fünfundzwanzig (*T. ochropus*), bald sechsundzwanzig (*T. glareola, Bartramia*), bald siebenundzwanzig (*T. glottis, maculatus*) Schwingen, von denen die erste immer die längste zu sein scheint.

7. *Phalaropus.* Die Spinalflur ist sehr schmal und schmächtig, die Züge der Unterflur aber sind breit, und trennen sich erst dicht vor dem Gabelbein. Der Halsseitenrain reicht etwas über die Mitte des Halses hinaus. Immer fand ich zwölf Schwanzfedern und fünfundzwanzig lange zugespitzte Schwingen, von denen die der Hand viel länger sind als die am Unterarm; die erste ist von allen die längste. Das Hypopterum verbindet sich nicht mit der Spitze, sondern mit der Mitte des Aussenastes. *Ph. fimbriatus, platyrhynchus* und *hyperboreus* wurden untersucht. Von den Brutflecken, welche ich bei diesen Vögeln beobachtete, war schon oben (S. 46.*]) die Rede; sie lagen im Unterrain zwischen dem Hauptzuge und dem Aussenast der Unterflur, und waren durch Fehlen der Dunen, die von selbst ausfallen, entstanden. Ganz auf dieselbe Weise gebildete Brutflecke sind mir bei mehreren anderen Schnepfenarten vorgekommen.

8. *Hypsibates himantopus* (*Himantopus rufipes* ALIOR.). Am Kopfe und bis zur Mitte des Halses ist das Gefieder lückenlos; hier beginnt erst der breite Halsseitenrain, und bald darauf auch der Unterrain. Die übrige Pterylose ist nicht eigenthümlich, aber alle Fluren sind schmal. Der hintere Theil der Spinalflur ist fast bis zur Schwanzgrube gespalten und der darauf folgende einfache Bürzelzug nicht verbreitert, wohl aber sind es die vor ihm befindlichen Schenkel. Die lange Lendenflur ist ziemlich kräftig. Am Flügel zählte ich neunundzwanzig Schwingen, wovon die erste die längste ist; am Schwanze zwölf Steuerfedern.

9. *Recurvirostra avocetta.* Der Halsseitenrain und der Unterrain reichen nur bis auf die Mitte des Halses. An der Unterflur fiel mir die viel beträchtlichere Entfernung beider Hauptzüge vom Kamm des Brustbeines auf. Die

hintere Hälfte der Spinalflur ist anfangs sperrigfiedrig, vielleicht ohne allen Längsrain, und reicht weit zwischen die Gabeläste des vorderen hinein. Der einfache Bürzelstreif ist dichtfiedriger und beginnt schon auf der Mitte des Beckens; er hat, zumal vorn, zerstreute Konturfedern neben sich, bleibt aber von den Lendenfluren ganz getrennt. Die Konturfedern, welche zwischen den Aesten der Gabel des vorderen Theiles der Spinalflur stehen, sind so lang wie die grossen Federn der Achselfluren, was sehr merkwürdig ist. Am Flügel zählte ich dreissig Schwingen und die erste war, wie gewöhnlich, die längste; am Schwanze stehen zwölf Federn.

10. *Dromas ardeola.* Pterylose ganz wie beim Säbelschnäbler, auch die Spinalflur, Schwingen und Steuerfedern genau ebenso. Die Bürzeldrüse auffallend dick und gross, ähnlich der des Storchs, aber nur zwei weite Mündungen. Sie ist übrigens auch bei *Recurvirostra, Hypsibates, Limosa, Scolopax* und *Numenius* mit ebenso weiten Mündungen versehen.

[11. *Chionis alba.* Dieser merkwürdige Vogel, den ich vor Kurzem genau pterylographisch untersucht habe, gehört in jeder Beziehung, wie es zuerst Blainville aussprach (*Annal. des scienc. natur. nouv. ser. Tom. VI. pag.* 99.), zu den Scolopacinen und verhält sich meiner Meinung nach zu *Haematopus,* wie *Dromas* zu *Recurvirostra.* Er hat ganz die Pterylose von *Recurvirostra,* doch reicht der Halsseitenrain wie der Unterrain höher am Halse hinauf*), und in dem dichten lückenlosen Gefieder des Kopfes findet sich unter dem Auge eine vom Mundwinkel bis fast zum Ohr sich erstreckende nackte, mit Warzen besetzte, Stelle. Die Flurzüge sind auffallend breit und kräftig, zumal auch der Hauptzug der Unterflur, welcher dichter als gewöhnlich an den Aussenast herangerückt ist, ganz wie bei *Recurvirostra.* Die Spinalflur konnte ich nicht genau erkennen, weil der Balg oben der Länge nach aufgeschnitten war, ich sah nur die kräftigen Schenkel des vorderen Theiles und eine besonders vorn schwache Bildung am hinteren. Die Lendenfluren, welche sehr kräftig sind, berührt der hintere Theil nicht. Am Flügel, der durch einen kurzen dicken, am Handgelenk sitzenden Sporn merkwürdig ist, stehen fünfundzwanzig sehr spitzige Schwingen,

*) Dies scheint Eigenheit aller kurzhalsigen Gattungen zu sein, und den langhalsigen wenigstens oben eine *ptilosis continua* zuzukommen. Br.

von welchen die hinteren des Armes ebenso lang sind als die vorderen der Hand, doch im Zustande der Ruhe von den langen Achselfedern beinahe vollständig bedeckt werden. Der Schwanz trägt zwölf Federn, wovon die mittelsten etwas verkürzt sind, so dass er leicht ausgeschnitten erscheint; doch ist die äusserste jeder Seite auch kürzer als die nächstfolgenden, längsten. Die Bürzeldrüse war auffallend dick und gross, überhaupt das ganze Gefieder so kräftig und dicht, wie wohl bei keinem anderen Schnepfenvogel. Die Füsse sind kurz, erst vom Hackengelenk an nackt, dicht von kleinen warzenförmigen Schuppen bedeckt, aber auf der Oberfläche der Zehen von vielen kleinen gleichgrossen Halbgürteln. Die Hinterzehe ist mässig gross und berührt den Boden. Br.]

[12. Die Pterylose von *Haematopus ostralegus*, welche Nitzsch nicht untersucht hatte, hielt ich, wegen der nahen Verwandtschaft dieses Vogels mit *Chionis*, einer genaueren Betrachtung für bedürftig, und fand sie auch vollkommen ähnlich, besonders alle Fluren ebenso gedrängt und kräftig, bis auf den hinteren Theil der Spinalflur, welcher allein schwach ist und einen schmalen, bis zur Schwanzgrube reichenden Längsrain hat. Der Aussenast und der Bauchtheil der Unterflur sind sehr breit, und bestehen aus sechs bis acht Federn in jeder schiefen Reihe. Die Achselfluren sind nur drei Federn breit und vorn mit dem Aussenast der Unterflur durch einen schmalen Zug verbunden. Die langen Lendenfluren waren ganz frei. Am Flügel fand ich neunundzwanzig Schwingen, die sechsundzwanzigste steht am Ellenbogen und hat mit der dritten Handschwinge gleiche Länge. Die grosse Bürzeldrüse war mit einem Konturfederkranze besetzt und an ihrem Zipfel sassen viele graue Oelfedern. Der Schwanz trug zwölf Steuerfedern. Br.]

13. *Strepsilas interpres.* Das Konturgefieder ist fast ganz wie bei *Tringa platyrhyncha*, aber der Hauptzug der Unterflur verbreitert sich auf der Bauchfläche etwas mehr nach aussen, und die Gabeläste des vorderen Theiles der Spinalflur sind schmäler, die übrigen Flurzüge aber im Ganzen etwas breiter und kräftiger. Am Flügel zählte ich fünfundzwanzig Schwingen, am Schwanz zwölf Steuerfedern.

14. *Charadrius.* Aus der auf Taf. IX. Fig. 8. 9. gegebenen Darstellung der Pterylose von *Ch. pluvialis* ist ersichtlich, dass diese Gattung alle Charaktere der Familie besitzt, und hinsichtlich ihrer untergeordneten Differenzen zu

derjenigen Gruppe gehört, bei deren Mitgliedern die Halsseitenraine und der Unterrain bis zum Kopf hinaufreichen. Eigenthümlicher ist ihr die kurze Gabelung des hinteren Theiles der Spinalflur und die lange schmale Form des Bürzelzuges eben dieses Theiles, welcher von den ziemlich kräftigen Lendenfluren weit absteht. Bei den untersuchten Arten, als *Ch. minor, hiaticula, pluvialis* und *morinellus,* fand ich fünfundzwanzig bis sechsundzwanzig Schwingen, von denen bei *morinellus* die ersten des Unterarmes auffallend breit und am Ende schief buchtig abgestutzt sind, die erste der Hand aber einen ganz auffallend dicken Schaft hat. Auch der Kiebitz (*Ch. vanellus*) verhält sich ganz wie die übrigen Regenpfeiffer; aber *Ch. Oedicnemus* (*Oedicnemus crepitans* Temm.) hat neunundzwanzig Schwingen und, wenn ich anders richtig beobachtet habe, einen mehr sperrigen und zerstreuter fiedrigen Bürzelstreifen. Alle genannten besitzen übrigens zwölf Steuerfedern.

Auch untersuchte ich bei dieser Gattung das Nestdunenkleid, und zwar am gemeinen Kiebitz (*Ch. Vanellus*), woraus sich ergab, dass dasselbe ganz dem der übrigen Sumpfvögel analog ist. Die Nestdunen bestehen nehmlich auch hier aus dunigen Aesten, welche auf den zuerst fertigen Aesten aller Konturfedern, auch den bloss dunigen an den Seiten des Rumpfes, aufsitzen und später abfallen. Die obersten Enden dieser hinfälligen Nestdunen haben ziemlich lange haarartige Spitzen, und sind zumal hier besonders gefärbt, wodurch die bekannte Zeichnung der jungen Nestvögel entsteht. Da letztere bei allen Schnepfen analog ist, so scheint dieselbe Bildung dieses Nestkleides sämmtlichen Scolopacinen eigen zu sein. —

15. *Tachydromus isabellinus* unterscheidet sich von *Charadrius* bloss durch einen tiefer bis zur Schwanzgrube gespaltenen hinteren Theil der Spinalflur und sehr breite, hinten abgerundete Achselfluren, welche vorn durch einen schmalen Streifen mit dem Brustast der Unterflur an seinem Anfange in Verbindung stehen. Die Anzahl der Schwingen beläuft sich auf siebenundzwanzig bis achtundzwanzig.

16. *Thinocorus rumicivorus* Eschsch. *zool. Atl.* (*Ocypetes torquatus* Wagl. *Isis* 1829. 762.) Dieser merkwürdige Vogel, den Wagler sehr unpassend mit den Flughühnern (*Pterocles*) vergleicht, (ist in jeder Beziehung eine aberrante Schnepfenform, welche sich zu *Glareola* gerade so verhält, wie *Chionis*

zu *Haematopus*, oder *Dromas* zu *Recurvirostra*. Br. *]) Seine Pterylose weicht von der bei *Charadrius* abgebildeten Form bloss darin ab, dass der Aussenast der Unterflur dichter an den Hauptzug gerückt ist und genau auf der Mitte der Brust liegt; dass der Bauchtheil derselben Flur sehr stark gebogen und nach aussen erweitert ist; dass der hintere Theil der Spinalflur einen tiefer hinabreichenden Längsrain hat, im Ganzen etwas breiter ist, und vorn an die Gabel des vorderen Theiles stösst; dass der Unterrain bis über die Mitte des Halses hinaufreicht; und endlich dass die Achselfluren, wie bei *Tachydromus*, breit abgerundet und nach vorn mit der Unterflur verbunden sind. Am Flügel, der beinahe so lang und spitz ist wie bei *Glareola*, zählte ich sechsundzwanzig Schwingen; der etwas keilförmige Schwanz besteht aus zwölf Federn.

17. *Glareola*. Bei beiden Arten dieser Gattung fand ich genau dieselbe Pterylose wie bei *Thinocorus* und *Tachydromus*; auch die Anzahl der Schwingen ist ebenso, nicht minder die der Steuerfedern, obwohl der Schwanz durch seine gabelige Form sehr ausgezeichnet ist. Uebrigens konnte ich bei *Gl. orientalis* durchaus keine Dunen zwischen den Konturfedern entdecken; dafür schien der Aussenast der Unterflur hier etwas breiter zu sein, und oben etwas mehr mit dem Hauptzuge zusammenzuhängen. —

Achtes Kapitel.

Schwimmvögel. *Natatores.*

Der allgemeinste pterylographische Charakter dieser letzten Hauptabtheilung der Vögel besteht in der sehr breiten Form ihrer Fluren, womit denn eine verhältnissmässig schmale Form der Raine verbunden ist. Dennoch nähert sich die Anlage des Gefieders viel weniger dem lückenlosen Federnkleide, als bei anderen breitflurigen Vögeln, namentlich jenen Picarien, denen, wie den Aras, Kalaos und Colien, beinahe eine *ptilosis continua* zukommt; weil bei den Schwimm-

*) Nitzsch war geneigt, ihn zu den Alectoriden zu stellen, eine Ansicht, die insofern nicht unpassend ist, als die Alectoriden selbst nur aberrante Formen sind, die theils den Scolopacinen (*Otis*), theils den Fulicarien (*Dicholophus*, *Grus*, *Psophia* und *Palamedea*) angehören dürften.

vögeln die Konturfedern auffallend dicht an einander stehen und so gedrängte Fluren bilden, dass auch ein sehr schmaler Rain noch bestimmt als solcher erkannt werden kann. In den Fluren sitzen übrigens die Konturfedern völlig regelmässig in parallelen Reihen, die immer schief gegen die Längendimension des Körpers gestellt sind und an den Rändern der senkrechten Mittelfläche, welche den Leib in zwei symmetrische Hälften theilen würde, sich so begegnen, dass sie hier unter einem spitzen Winkel zusammen stossen, falls nicht ein daselbst gelegener Rain sie trennt. Diese schiefe Richtung der Konturfedernreihen in den Fluren selbst gilt nicht bloss für jede einzelne Flur, sei sie nun breit oder schmal, in dieser Familie, sondern auch für die Federnstellung aller Vögel, und ist ebenso gut bei den Luft-, Erd- und Sumpfvögeln vorhanden; kann indess bei allen diesen, wegen der schmalen Fluren, nicht immer gleich deutlich wahrgenommen werden. Eigentlich scheint die natürliche Richtung dieser Reihen von innen und vorn nach aussen und hinten zu gehen, so dass der von je zwei Reihen im Berührungspunkte auf der Mittellinie gebildete Winkel nach hinten offen sein würde; da aber diese Berührung auf der Bauchseite immer fehlt, auf der Rückenseite aber nur dann deutlich wird, wenn die Spinalflur keinen Längsrain enthält, so scheint an vielen Stellen die Richtung der Federnreihen nicht bloss eine entgegengesetzte zu sein, sondern es scheinen auch zwei Reihen sich zu begegnen und unter spitzen und ihren stumpfen Nebenwinkeln sich zu schneiden; natürlich weil der Abstand von je zwei Federn in jeder Reihe derselbe ist, diese einander entsprechenden Federn also selbst wieder Reihen bilden. Sehr deutlich erkennt man diese Reihen bei völlig rein gerupften Vögeln an den Bälgen, in denen die Federn steckten und an den kleinen Hautmuskeln, die von dem inneren untersten Ende jeder Konturfeder nach allen vier benachbarten Federn gehen, und sich an die innere Hautfläche im Umfange des Balges, in welcher die Konturfeder steckt, ansetzen. Diese Federnmuskeln, welche zum Sträuben und Anlegen der Konturfedern bestimmt sind (vergl. S. 17.), sieht man wegen ihrer Grösse am deutlichsten bei den Schwimmvögeln, und ganz besonders bei denen mit pneumatischer Haut, wie *Dysporus* und *Pelecanus*. Niemand kann sie indess auch bei unseren zahmen Gänsen, wenn ihre Unterfluren schön gereinigt mit der geräucherten Gänsebrust auf den Esstisch kommen, übersehen, und die hier so bestimmt ausgedrückte regelmässig reihige Stellung der Konturfedern

verkennen. Zwischen je vier Konturfedern, welche miteinander einen Rhombus bilden, sitzt jedesmal wenigstens eine Dune, und zwar genau im Mittelpunkte des bezeichneten Feldes; allein nicht selten findet man ausser dieser noch andere, welche, so scheint es, in die Mitte zwischen je zwei Konturfedern jeder Reihe eingeschoben sind, so dass in einem solchen Falle die Federnreihen aus abwechselnden Konturfedern und Dunen bestehen; oder auf der Fläche jeder einzelnen Raute, doch in derselben Richtung gegen die Konturfedernreihen, sitzen. Diese Dunen sind dann immer kleiner als die Dunen, welche die Mitte der Rauten einnehmen, und beider Stellen sieht man nicht mehr, sobald sie ausgerissen sind, da eines Theils die Dunen viel kleinere Spuhlen haben, anderen Theils aber die beschriebenen Federnmuskeln ihnen ganz fehlen. Der Unterschied zwischen den Dunen ist übrigens der Regel nach bloss ein relativer, insofern die der Mitte grösser sind, als die zwischen den Konturfedernreihen; indess habe ich bei *Anas Penelope* die grösseren Dunen auch dunkler gefärbt gefunden, als die kleineren. Natürlich muss dieser Unterschied schwinden, wenn beide Dunen weiss sind, wie bei den zahmen weissen Gänsen, oder Schwänen, oder den anderen weissen Schwimmvögeln; denn bei buntfarbigen sind die Dunen, wie in der Regel, grau. Was die Raine der Schwimmvögel betrifft, so haben diese ebenfalls ein dichtes Dunenkleid, das vielleicht auch noch aus doppelten Dunen besteht. Kaum brauche ich zu bemerken, da dies schon in der ersten Abtheilung gesagt ist, dass jede Konturfeder ihre Fadenfedern neben sich hat, und dass deren Anzahl hier, z. B. bei den Gänsen, bis auf zehn sich steigern kann. Dieselben haben alsdann, bei gleicher Bildung, eine sehr verschiedene Länge. Aus dieser gedrängten Stellung der Federn, welche ohnehin ein sehr dichtes, sicher schützendes Kleid bildet, scheint der ziemlich häufige, wenn auch nicht allgemeine Mangel des Afterschaftes an den Konturfedern und Dunen hervorzugehen, denn gerade solchen Schwimmvögeln, deren Federnkleide eine sehr gedrängte Stellung zukommt, als z. B. den Gattungen *Diomedea, Halieus* und der Familie der *Unguirostres,* fehlt er ganz. Hiermit harmonirt seine auffallende Grösse bei solchen Vögeln, denen Dunen mangeln, als z. B. den Hühnern, Singvögeln und vielen Picarien, sei es nun bloss zwischen den Konturfedern, oder auch an den Rainen. Auch hier geht er sogleich verlohren, wenn, wie bei *Alcedo,* dichte Dunen auftreten. Nur die Tauben, deren breite Fluren dafür aber sehr dichtfiedrig sind,

haben zugleich weder Dunen noch Afterschaft, und die Tagraubvögel sind, wie die meisten Sumpfvögel, mit beiden versehen; allein ihre Flurenform ist schmal und die Züge derselben bestehen oft nur aus zwei, höchstens aus fünf bis sechs Reihen.

Was nun die Umrisse der Fluren bei den Schwimmvögeln im Allgemeinen betrifft, so stimmen dieselben weit mehr bei allen Mitgliedern überein, als z. B. bei den Sumpfvögeln. Hauptregel ist es, dass weder die Unterflur einen deutlichen ganz freien Aussenast besitzt, noch die Spinalflur durch eine wahre Lücke unterbrochen ist. Ausnahmen von beiden Gesetzen machen die *Longipennes*, welche sich dadurch an die Schnepfen anschliessen. Dann haben *Diomedea*, *Colymbus* und *Eudytes* eine wahre Lücke in der Spinalflur, aber *Uria*, *Alca* und *Mormon* einen halb freien, bis über den Kniehafen hinausreichenden Aussenast. Eine Spur desselben findet sich noch bei den *Unguirostres* und deutlicher als hier bei den *Tubinares*. In allen diesen Fällen pflegt der oft nur vom Ende des Brustbeines an selbstständige Bauchtheil nicht bloss sehr breit zu sein, sondern auch mitten auf dem Bauche gegen die Seiten hin sich mehr zu verbreitern; eine Bildung, die nur bei Wasservögeln vorkommt, und schon früher bei den Schnepfen sehr deutlich erkannt wurde (s. S. 194.). Desto mannigfaltiger sind in dieser Gruppe die Zahlenverhältnisse der Schwingen und Schwanzfedern. Erstere erreichen hier ihre grösste Anzahl, nehmlich funfzig bei *Diomedea*, halten sich in der Regel auf dreissig, und fallen nur selten, z. B. bei den kleinen *Colymbus*-Arten, auf fünfundzwanzig. Von den Schwanzfedern lässt sich im Allgemeinen behaupten, dass sie sehr klein, weich und zahlreich sind, dabei aber oft in der Menge variiren. So finde ich bei den *Unguirostres* zwar in der Regel zwölf, vierzehn, sechzehn, achtzehn, zwanzig oder vierundzwanzig Steuerfedern, aber auch wohl funfzehn, siebenzehn, neunzehn, einundzwanzig oder dreiundzwanzig, in welchem Falle dann auf der einen Seite eine mehr vorhanden ist als auf der anderen. Die meisten sah ich bei *Aptenodytes*, nehmlich dreissig, aber sie sind auffallend klein. Zwölf grosse kräftige haben ohne Ausnahme nur die *Longipennes*; zehn, als kleinste Zahl, scheinen die kleinen Sturmvögel zu besitzen, die meisten haben auch hier zwölf, und *Procellaria gigantea* hat vierzehn. Bei den *Unguirostres* und *Pygopodes* hat fast jede Art ihr eignes Zahlenverhältniss, aber bei den *Steganopodes*, wo sie auch wieder kräftiger werden, ist die

gewöhnlichste Zahl zwölf, nur *Phaëton* hat sechzehn, einige *Halieus*-Arten besitzen vierzehn und *Pelecanus* zweiundzwanzig, dreiundzwanzig oder vierundzwanzig. — Die Bürzeldrüse ist bei den beständigen Schwimmvögeln, wie den *Tubinares* und *Steganopodes*, sehr gross und öfters mit mehr als zwei Mündungen versehen; bei den übrigen Familien hat sie nur zwei Oeffnungen und eine geringere Grösse. Ein Oelfedernkranz an ihr fehlt ebenso wenig wie die ganze Drüse in dieser Abtheilung. —

1. *LONGIPENNES.*

Die Pterylose dieser Familie schliesst sich sehr innig an den Typus der Schnepfenvögel, und kann kaum von diesem durch irgend ein Merkmahl sicher unterschieden werden. Sie besteht am Kopf aus einem ununterbrochenen Gefieder, in dem ich bloss um das Auge und die Ohröffnung einen Rain bemerke. Von demselben gehen zwei Flurzüge aus, ein etwas breiterer im Rücken, ein schmälerer am Kehlwinkel, welche beide durch die ziemlich breiten Halsseitenraine getrennt werden. Der erstere bleibt bis zu den Schulterblättern einfach, und spaltet sich daselbst in eine Gabel, deren ziemlich starke Aeste noch vor den Schulterblättern enden. An dieser Stelle ist die Spinalflur gewöhnlich durch eine wahre Lücke zerrissen; allein bei *Lestris parasitica* fehlt dieselbe entweder ganz, oder ist doch sehr unvollkommen. Der darauf folgende hintere Theil ist anfangs um so mehr geschwächt, je deutlicher eine Lücke in der Spinalflur auftritt, und beginnt dann mit zwei parallelen Federnreihen zwischen den Schenkel der Gabel, welche sich hinterwärts an der äusseren Seite verbreitern und dabei etwas kräftiger werden, erst auf der Schwanzgrube in einen kurzen kräftigen Stamm zusammenfliessend, welcher zur Bürzeldrüse geht und gleichsam auf ihr endet. Von diesem hinteren Theile sind die Lendenfluren in der Regel ganz getrennt; nur bei *Lestris catarrhactes*, wo sie viel schiefer stehen, berühren sie den Stamm des Bürzelstreifen. Die Unterflur, welche, wie wir schon sahen, einfach vom Kehlgefieder ausgeht, bleibt bis zur Mitte des Halses ungetheilt, worauf sie sich in zwei divergirende Schenkel spaltet, und mit diesen über die Mitte des Gabelbeines fortsetzend auf die Brustfläche tritt. Hier bildet sie alsbald einen theils ganz, theils nur an der hinteren Hälfte freien Aussenast, welcher etwas kräftiger ist als der Hauptzug, und ziemlich weit nach

hinten am Rande des *musculus pectoralis major* endet. Der etwas schmälere und schwächere Hauptzug wendet sich anfangs nach innen und ist in der Mitte des Brustbeinkammes seinem Nachbar am nächsten; von da entfernen sich beide Züge mehr, bilden auf dem Bauche, wo sie etwas breiter und kräftiger werden, einen Bogen, und enden dicht neben dem After. Das übrige Gefieder ist ohne besondere Eigenheiten. Am Oberarm, welcher sich durch eine grosse Länge auszeichnet, verläuft unten ein kräftiges Hypopterum, welches auch auf die Brust tritt, aber mit dem Ast der Unterflur eigentlich nicht zusammenhängt. Dieser Theil des Flügels ist übrigens bloss Rain, die obere Fläche dagegen hat ein lückenloses Gefieder, welches von den kräftigen Achselfluren durch einen kleinen, zumal hinten sehr unbedeutenden Flügelrain gesondert wird. — An den Konturfedern bemerkte ich einen schwachen flaumigen Afterschaft; die grosse breite hinten stark abgestutzte Bürzeldrüse trägt einen dichten Oelfedernkranz. Sie hat öfters, vielleicht immer, mehrere Mündungen an jeder Hälfte. —

1. *Sterna* (Taf. IX. Fig. 11. 12.). Bei dieser Gattung sind, wegen des schlanken zierlichen Körperbaues, die Fluren sehr schmal und völlig schnepfenartig, übrigens aber ganz der im Allgemeinen gegebenen Schilderung entsprechend. Von den untersuchten Arten, als: *St. caspia, leucopareia, hirundo, arctica* Temm., *fissipes* und *minuta,* hat die erste dreiunddreissig Schwingen, die folgenden drei haben neunundzwanzig, aber die zwei letzten nur sechsundzwanzig, von denen immer die erste am längsten ist und zehn am Handtheil des Flügels sitzen. Der Schwanz enthält zwölf Federn und ist in der Regel gabelförmig, doch sind nicht immer die zwei äussersten Federn die längsten, sondern mitunter zwei innere, z. B. bei *St. stolida* die vierte jeder Seite von aussen gerechnet. Bei *St. hirundo* ist mir die erste Armschwinge, die elfte des ganzen Flügels, wegen ihrer breiten, am Ende buchtig abgestutzten Form aufgefallen. Eben diese Art hat drei Mündungen an jeder Drüsenhälfte, bei *St. fissipes* dagegen sah ich nur eine. —

2. *Rhynchops.* Nach Untersuchung von *Rh. nigra* und *albirostris* Licht. hat diese Gattung genau die Pterylose von *Sterna,* doch schienen die Dunen bei ihr kleiner zu sein und zwischen den Konturfedern der Fluren ganz zu fehlen. Beide Arten haben zwölf Schwanzfedern und neunundzwanzig bis dreissig Schwingen, wovon zehn an der Hand sitzen und die erste die längste ist.

3. *Larus.* Die kleineren Arten dieser Gattung, z. B. *L. minutus*, *ridibundus* und *canus*, haben genau die Pterylose von *Sterna*, allein bei den grösseren und grössten, wie *L. argentatus*, *tridactylus*, *eburneus* und *marinus*, erscheinen die Flurzüge merklich breiter, wenngleich in der Anlage ganz ebenso, woraus denn eine geringere Ausdehnung der Raine sich von selbst ergiebt. Dennoch sind Aussenast und Hauptzug der Brustflur nicht mit einander theilweis verschmolzen, vielmehr ist der sie trennende Rain relativ breiter als bei *Sterna*. Dunen sah ich hier überall am Körper, auch bestimmt zwischen den Konturfedern; selbst auf dem Körper der übrigens nicht sehr grossen Bürzeldrüse standen Halbdunen in mehreren Reihen. Der Zipfel dieser Drüse ist etwas länger als bei *Sterna*, und enthält für jede Hälfte drei Ausgänge, welche in eine muldenförmige Vertiefung neben einander münden. So fand ich diese Drüse bei *L. marinus* und *tridactylus*; glaube aber dieselbe Bildung bei allen *Larus*-Arten annehmen zu dürfen. Von den untersuchten hatte *L. minutus* achtundzwanzig Schwingen, *ridibundus* dreissig, *canus* und *tridactylus* einunddreissig, *argentatus* und *marinus* vierunddreissig; bei allen stehen zehn am Handtheil des Flügels und die erste ist überall die längste. Die Anzahl der Steuerfedern beträgt zwölf.

4. *Lestris.* Diese Gattung weicht von den übrigen Longipennen besonders dadurch ab, dass der Aussenast der Unterflur im ersten Theile seines Laufes mit dem Hauptzuge verbunden bleibt (Taf. IX. Fig. 13.), und dass alle Flurzüge noch breiter und kräftiger sind als bei *Larus*. Die Spinalflur stimmt bei *L. catarrhactes* und *pomarinus* mit dem Typus der *Longipennes* überein, wenngleich der Längsrain in ihr relativ breiter ist, wegen der breiteren Bildung des Brustkastens der Raubmöven. Daher mag es auch kommen, dass die Lendenfluren schiefer stehen, als bei den Möven und hinten mit dem Bürzelstreifen der Spinalflur zusammenfliessen (Fig. 14.). Schon früher erwähnte ich von *L. parasitica*, dass bei ihr der vordere Theil der Spinalflur von dem hinteren nicht deutlich getrennt ist; hier füge ich noch hinzu, dass die Schenkel des ersteren unmittelbar in die beiden Schenkel des letzteren übergehen, und so eine Form ergeben, welche dem Typus der Rallinen (siehe S. 181.) sehr ähnlich sieht. Hiermit ist eine längere Absetzung des Aussenastes vom Hauptzuge der Unterflur verbunden. Alle drei Arten haben zwölf Schwanzfedern und sechsundzwanzig bis achtundzwanzig Schwingen, wovon zehn an der Hand sitzen und die erste

die längste ist. Die grosse Bürzeldrüse stimmt bei *Lestris catarrhactes* im Bau ganz mit der von *Larus marinus* überein; sie hat Halbdunen auf ihrer Fläche, aber nur am Grunde einen sehr breiten kurzen Zipfel und drei Mündungen an jeder Hälfte. —

2. *NASUTAE s. TUBINARES.*

In dieser Familie ist die Flurenbildung von *Lestris* zum Gruppentypus erhoben, welcher in der Gestalt der Unterflur gar keine Aenderung erleidet, an der Spinalflur aber eine geringe Modifikation eingeht. Wir finden daher am Kopfe ein gleichmässig dichtes Gefieder, von dem beide Hauptfluren ausgehen. Letztere sind durch den hoch hinauf bis beinahe zum Kopfe reichenden Halsseitenrain von einander geschieden. Die Unterflur spaltet sich schon in der Nähe des Kopfes, wird noch am Halse ansehnlich breit, und tritt so auf die Brust, deren Fläche jeder Zug in ziemlich breiter parallelseitiger Form bedeckt, bis zum Rande des *musculus pectoralis major* keinen Ast aussendend. Hier wird er durch einen vom Kniehafen ausgehenden Rain so getheilt, dass eine kurze, als Aussenast zu betrachtende Fortsetzung der Flur neben dem Knie vorbei in den Rumpfseitenrain sich begiebt, über dem Oberschenkel fortgeht und bald darauf endet. Der andere innere Ast, welcher den Hauptzug darstellt, geht dann auf den Bauch fort, wendet sich etwas bogenförmig nach aussen, verbreitert sich in der Mitte des Bogens beträchtlich, und endet neben dem After. Dadurch gewinnt die Unterflur ziemlich das Ansehn der Gattungen *Haematopus, Chionis, Dromas, Recurvirostra, Thinocorus* u. s. w. unter den Schnepfenvögeln, und weicht hauptsächlich nur durch den viel kürzeren, bloss am Ende freien Aussenast von dem Typus dieser Schnepfenvögel ab. Die Spinalflur ist anfangs breit, wird gegen die Mitte des Halses schmäler, dehnt sich dann bis zu den Schultern mehr aus, und spaltet sich von da, oder von der Mitte der Schulterblätter an, in zwei Schenkel. Bei den meisten Röhrnasen gehen diese Schenkel ununterbrochen in die hintere Hälfte der Spinalflur über, und dieser Umstand bildet alsdann den Familiencharakter zum Unterschiede von den Longipennen. Die hintere Hälfte der Spinalflur umschliesst in diesem Falle bis zur Schwanzgrube einen Längsrain, verbreitert sich auf dem Becken etwas nach aussen, hängt dadurch in der Regel mit den sehr schief gestellten Lendenfluren zusammen, und wird

an dem einfachen Bürzelstreifen ziemlich kräftig, den Grund der Bürzeldrüse noch mit bedeckend. Letztere hat immer eine ganz auffallende Grösse, einen starken Federnkranz am stumpfen Zipfel, aber nur selten mehr als zwei Mündungen. *Diomedea,* welcher Gattung eine solche grössere Anzahl eigen ist, weicht auch durch einen vom hinteren einfachen Theile der Spinalflur getrennten vorderen Theil ab, und bietet, zumal in der Länge ihres Flügels und einigen anderen Verhältnissen, noch mehrere Abweichungen vom Familientypus dar. Derselbe ist übrigens auch in den sehr breiten kräftigen Achselfluren und dem nicht sehr grossen Hypopterum ausgedrückt.

1. *Procellaria.* Die Flurenbildung von *Pr. glacialis,* welche auf Taf. X. in Fig. 1. und 2. dargestellt ist, kann man als den Hauptrepräsentanten der allgemeinen Familienschilderung ansehen, von welcher indess einige Arten in einzelnen Punkten abweichen. Aus der Abbildung ist ersichtlich, dass der Unterrain wirklich bis zum Kehlwinkel reicht, der Einschnitt in die Unterflur am Kniehafen mässig tief ist, der Bauchtheil eben dieser Flur nur wenig sich erweitert, und dass die Spinalflur hinten, da wo sie sehr breit wird, mit den nicht sehr kräftigen, von der Befiederung des Unterschenkels gar nicht getrennten Lendenfluren zusammenhängt. Am Flügel fand ich zweiunddreissig Schwingen, wovon zehn am Handtheile sitzen und die erste die längste ist. Der Schwanz enthielt vierzehn Steuerfedern. Ganz ähnlich ist die Pterylose von *Pr. capensis,* bloss der Einschnitt in der Unterflur neben dem Knie ist tiefer und der Bauchtheil breiter. Die Anzahl der Schwingen ist bloss einunddreissig, aber die der Schwanzfedern auch vierzehn. — *Proc. gigantea* zeigt an der Unterflur keinen anderen Unterschied, als dass dieselbe noch breiter und der Einschnitt daher relativ noch tiefer ist. An der Spinalflur liess sich jedoch der vordere Theil von dem hinteren durch eine kräftigere dichterfiedrige Bildung deutlich unterscheiden, wenngleich beide unmittelbar in einander übergehen. Der hintere besteht aus zwei konvergirenden Reihen starker Konturfedern, die von der Schwanzgrube an parallel werden und den einfachen Bürzelstreifen bilden, übrigens aber zerstreute schwächere Konturfedern neben sich haben, wodurch sie an die zweireihigen, ziemlich kräftigen, aber kurzen Lendenfluren stossen. Der vordere Theil ist im Verhältniss tiefer gespalten und der Spinalrain reicht bis zur Schulterhöhe. Die Anzahl der Schwingen beträgt bei gleichem Längenverhältniss achtunddreissig oder vierzig, die

der Steuerfedern sechzehn. An der grossen Bürzeldrüse glaube ich mehrere Mündungen jeder Hälfte wahrgenommen zu haben. — *Pr. pelagica* zeichnet sich durch schmälere Flurzüge aus, hat übrigens ganz die Form der Spinalflur von *Pr. gigantea*, aber die zerstreuten Konturfedern neben dem hinteren Theile fehlen. Am Flügel zählte ich zweiundzwanzig Schwingen, von denen die erste der vierten glich und die zweite die längste war.*)

2. *Pachyptila coerulea* verhält sich pterylographisch ganz wie eine *Procellaria*, allein der kurze Halsseitenrain geht nur sehr wenig nach vorn und der Einschnitt in die Unterflur ist so tief, dass die hintere oder Bauchhälfte derselben ganz von der vorderen getrennt wird. Die Spinalflur verhält sich mehr wie bei *Pr. gigantea*, aber die Spaltung des vorderen Theiles ist nicht so tief und die Lendenfluren stossen in derselben schiefen Richtung, wie ich es bei *Puffinus obscurus* (Taf. X. Fig. 3.) dargestellt habe, an den hinteren Theil. Die Anzahl der Schwingen ist achtundzwanzig, von denen ebenfalls die zweite die längste ist. Die Anzahl der Steuerfedern betrug nur zwölf.

3. *Puffinus obscurus* (Taf. X. Fig. 3.). Die Federnfluren dieser Gattung unterscheiden sich von denen bei *Procellaria* bloss darin, dass der Spinalrain mehr nach vorn liegt, bis zur Schulterhöhe reicht, aber den Anfang der Beckengegend nicht überschreitet. Hier wird diese Flur, welche übrigens weder durch Stellung noch durch Kräftigkeit der Federn in zwei Theile zerfällt, einfach und nimmt ebenda die schief von hinten nach vorn verlängerten, etwas sperrigfiedrigen Lendenfluren in sich auf. Hierdurch stellen sie gerade zu die Umkehrung der von *Procellaria* abgebildeten Form dar, und nähern sich ganz der Bildung von *Pachyptila*, welche Aehnlichkeit durch den kurzen, nur bis zur Mitte des Halses reichenden Halsseitenrain noch mehr vergrössert wird. *Puff. obscurus* hat übrigens dreissig Schwingen, von denen die erste die längste ist, und zwölf Schwanzfedern, wieder eine Analogie mit der erwähnten zweiten Gattung.

4. *Diomedea.* Diese Gattung hat, nach Untersuchung von *D. exulans* (Taf. X. Fig. 4.) und *chlororhynchos*, an der Bauchseite ganz die Pterylose von *Procellaria*, indess beginnt der Unterrain erst auf der Mitte des Halses. Die

*) Die akademische Sammlung enthält ausserdem noch die der zuletzt genannten Art höchst ähnliche *Pr. oceanica*. Bei letzterer sind bestimmt zwölf Steuerfedern vorhanden, bei der anderen finde ich nur neun, doch fehlen einige der linken Seite. Br.

Spinalflur hat dagegen manches Eigene. Der wichtigste Charakter ist ohne Frage die völlige Absetzung des vorderen Theiles vom hinteren, bei gleichzeitiger grosser Derbheit jenes und Schwächung dieses. Ersterer ist breit, dichtfiedrig, vom Schultergelenk an zweischenkelig und am Ende jedes Schenkels abgerundet. Der hintere Theil bildet vom Ende des vorderen bis zur Schwanzgrube eine schwachfiedrige Ellipse, deren Federn, wie gewöhnlich, in schiefe, in der Mittellinie konvergirende, von innen und vorn nach aussen und hinten verlaufende Reihen gestellt sind. Auf der Schwanzgrube zieht sich die Ellipse in einen parallelseitigen derberfiedrigen Bürzelstreifen zusammen, dessen Ende die grosse Bürzeldrüse noch berührt. Letztere ist am Grunde von Halbdunen bedeckt und hat einen starken Federnkranz um die fünf in eine senkrechte Reihe gestellten Oeffnungen an jeder Hälfte. Zu diesen Eigenheiten kommen noch sehr schwache, dem Bürzel genäherte, einreihige Lendenfluren; aber desto kräftigere, breite, sechsreihige Achselfluren, welche in der Ruhe die enorm langen Flügel ganz bedecken. Diese Länge hat in der beispielslosen Ausdehnung des Ober- wie Unterarms ihren Grund. Daher ist auch die Anzahl der auf funfzig sich belaufenden Schwingen die grösste, welche ich jemals bei einem Vogel beobachtet habe. Uebrigens stehen bloss zehn am Handtheile des Flügels, und die erste derselben ist die längste; die übrigen vierzig nehmen der Reihe nach den Unterarm ein, und sind mithin nur sehr klein. Auf sie folgt dann am Oberarm das aus einigen zwanzig Federn bestehende, ebenfalls grosse Parapterum, dem ein nicht minder kräftiges Hypopterum auf der Unterseite entspricht. — Die Anzahl der Steuerfedern ist bloss zwölf. Die Konturfedern sind übrigens ganz ohne Afterschaft, haben aber dennoch eine sehr dicke, aufgeblasene Spuhle.

3. *UNGUIROSTRES s. DERMORHYNCHI.**)

Die Flurenform dieser auch anderweitig sehr conformen Familie folgt einem sehr bestimmten Typus und stimmt bei allen von mir untersuchten Arten, bis auf eine geringe Differenz in der Länge des Spinalrains, vollkommen überein. Den Kopf überzieht ein lückenloses Gefieder, welches bis zur Mitte des Halses

*) Man vergleiche über den Gesammtbau dieser Familie den gleichnamigen Artikel in Ersch und Grubers allgem. Enzykl. Erste Sekt. Bd. 24. S. 206.

reicht. Hier beginnt der Unterrain (Taf. X. Fig. 5.) als schmaler Streif, erweitert sich etwas auf dem Rumpfe, und läuft genau über dem Kamm des Brustbeines in gleicher Breite bis zum Bauche, wo er ein wenig breiter wird, so fortgeht, und am After endet. Diesem Raine entspricht in der Lage und Form ein noch etwas schmälerer Spinalrain (Fig. 6.), welcher nach vorn und hinten immer kürzer ist als der Unterrain, allein doch in der Regel vom Ende des Halses bis zur Schwanzgrube reicht, bisweilen aber bloss auf das Interscapulium beschränkt ist. Die diesen Rain umschliessende Spinalflur ist in allen Theilen gleich kräftig, nirgends irgendwie unterbrochen, aber nicht überall gleich breit, sondern anfangs nur sehr schmal, dann breiter, und zuletzt so breit, dass sie mit den Lendenfluren völlig verbunden ist; weder von diesen, noch von der Befiederung des Unterschenkels in der Beschaffenheit sich unterscheidend. Ausser den beschriebenen beiden Rainen findet sich noch ein ziemlich breiter Rumpfseitenrain (Fig. 7.). Von ihm geht nach vorn zwischen der Spinal- und Achselflur eine Fortsetzung bis zur Schulterhöhe, und bildet, das untere Ende des Halses betretend, den sehr kurzen Halsseitenrain. Eine andere Fortsetzung zieht sich neben dem äusseren Rande der Unterflur und unter dem Flügel fort, umfasst den Grund desselben und verbindet sich mit dem Halsseitenraine, die Achselflur ganz von der Unterflur sondernd. Nach hinten erstreckt sich der Rumpfseitenrain bis zum Knie, geht an der innern Seite des Unterschenkels neben dem Bauchtheile der Unterflur fort, und berührt die Schwanzfedern, zu beiden Seiten von der Spinal- wie Unterflur begrenzt. Bevor er aber in die Gegend des Kniehafens kommt, dringt in ihn eine vom Rande der grossen Brustmuskeln ausgehende sehr kräftige Fortsetzung der Unterflur ein, welche man für die Andeutung eines Aussenastes ansehen muss. Von letzterem wäre also anzunehmen, dass er auf der Brust ganz mit dem Hauptzuge der Unterflur verbunden ist, aber nicht am Rande der Brust schief abgestutzt endet, sondern nach Art der Procellarien die Brustgänge überschreitet und neben dem Knie vorbei an die Rumpfseiten hin sich fortsetzt. Diese sehr beträchtliche Länge des Aussenastes ist vielen Sumpfvögeln eigen, und schon früher einmal bei *Crypturus* (S. 169.) uns vorgekommen. Uebrigens ist dieser kurze Aussenast mit der breiten stumpfen Achselflur der kräftigste Theil des ganzen Rumpfgefieders. Von den Federn selbst ist wenig zu sagen. Ihrer Stellung nach folgen sie genau den einleitungsweise von den Schwimmvögeln ange-

gebenen Gesetzen, und da zwischen je vier Konturfedern nicht bloss immer eine, sondern in der Regel mehrere Dunen enthalten sind, so fehlt der zur Verdichtung des Gefieders bestimmte Afterschaft hier in der Regel ganz. Die Konturfedern des Rumpftheiles der Unterflur sind meistens sehr breit, abgerundet, auffallend stark gekrümmt, und elastisch. Hierdurch schliessen sie dicht aneinander und halten das Wasser beim Schwimmen ganz zurück. Die durch ihr Sekret diese Eigenschaft des Konturgefieders unterstützende Bürzeldrüse hat eine herzförmige Gestalt und eine ansehnliche Grösse. Jede Hälfte enthält nur eine Höhlung und mündet mit besonderer Oeffnung am spitzigen, von einem Oelfedernkranze gekrönten Zipfel. Die kräftigen Schwingen wechseln von vierundzwanzig bis vierunddreissig, doch stehen immer zehn an der Hand und die erste dieser ist in der Regel die längste; seltener die zweite, sehr selten (bei *Anas moschata*) die vierte. Die Steuerfedern sind auffallend weich, klein und in der Zahl höchst veränderlich; sie wechseln zwischen zwölf und vierundzwanzig.

Von den fünf Gattungen dieser Familie habe ich nur eine: *Cereopsis* *), nicht untersuchen können, von den andern vier waren mir folgende Arten zugänglich.

1. *Cygnus.* Konturfedernfluren völlig wie bei *Anser cinereus*, auch der Spinalrain von derselben Länge, wenigstens bei *C. olor* und *musicus*, die ich untersuchte. Beide haben über dreissig Schwingen, der letztere bestimmt vierunddreissig, wovon zehn am Handtheile sitzen und die zweite am längsten ist. Die drei ersten haben einen starken Winkelausschnitt an der inneren Fahnenseite. Am Schwanze fand ich bei *C. musicus* vierundzwanzig Federn, bei *C. olor* nur einundzwanzig, einmal selbst sechzehn. Die grosse Bürzeldrüse hat starke lange Oelfedern und zwei weite Mündungen. (Vergl. S. 58. **])

2. *Anas.* Diese Gattung zeichnet sich durch einen längeren und kräftigeren Endast der Unterflur aus und hat einen noch kürzeren Halsseitenrain als die übrigen. Trotz der grossen Gesammtähnlichkeit lassen sich doch zwei pterylographische Gruppen aufstellen, welche auch zoologisch nach der Form der Hinterzehe von einander abweichen.

a. Die Tauchenten (*Hydrobates* Temm.) haben einen kürzeren Spinalrain,

*) Bloss die Anzahl der Schwanzfedern habe ich erkannt, sie ist sechzehn.

welcher in der Regel nur auf das Interscapulium beschränkt ist (ähnlich wie bei *Dysporus*, Taf. X. Fig. 9.) und nie über den Anfang des Beckens hinausreicht. Sonst unterscheiden sie sich durch ein noch dichteres Gefieder und die Anwesenheit des Afterschaftes, der freilich oft sehr klein ist, z. B. bei *A. fuligula*. Deutlicher sah ich ihn bei *A. lobata* Temm. und *clangula*, wo er einen beträchtlichen Umfang besitzt. Die meisten Arten, als *A. lobata, fuligula, ferina, leucophthalma, rufina, mollissima, marila, nigra, clangula* und *glacialis* haben sechsundzwanzig, selten siebenundzwanzig Schwingen, wovon zehn an der Hand sitzen, und vierzehn Steuerfedern; aber *A. lobata* besitzt deren zwanzig, *A. leucocephala* achtzehn, *A. rufina* und *nigra* sechzehn, so wie *clangula* ausnahmsweise siebenzehn und *leucophthalma* funfzehn.

b. Bei den eigentlichen Enten reicht der Spinalrain in der Regel vom Ende des Halses bis zur Schwanzgrube (Taf. X. Fig. 6.), und ist nur bei einzelnen Arten, z. B. *A. Tadorna, crecca*, etwas kürzer. Einen Afterschaft bemerkte ich bei ihnen niemals. Am Flügel zählte ich gewöhnlich sechsundzwanzig Schwingen, von denen die zweite der Regel nach die längste ist; nur bei *A. moschata* war es die vierte und die drei ersten waren stufig. *A. Tadorna* hat dreissig Schwingen, *A. crecca* aber nur vierundzwanzig. Am Schwanze fand ich vierzehn Federn bei *A. Penelope, Tadorna, Boschas, querquedula, clypeata;* sechzehn bei *A. crecca* und *acuta;* allein die aufgekrümmten Federn der männlichen Individuen sind wirkliche Steuerfedern, keine Schwanzdecken, und steigern die Zahl, wenigstens bei *A. Boschas*, auf zwanzig. So viele haben auch die Weibchen.

3. *Anser.* Der Spinalrain reicht bis auf den Anfang des Beckens und der Halsseitenrain beinahe bis zur Mitte des Halses. Dabei ist der Aussenast der Unterflur (Fig. 7.) kleiner und schwächer, gleichwie der hintere Theil der Spinalflur sperrigfiedriger. Am Flügel sitzen bei *A. cinereus, canadensis, cygnoides, albifrons* und *leucopsis* neunundzwanzig Schwingen, bei *A. torquatus* dreissig; am Schwanze finde ich vierzehn Federn bei *A. torquatus* und *pollicaris*, sechzehn bei den meisten, ausnahmsweise wohl siebenzehn, aber achtzehn nur bei *A. canadensis*. *A. gerrhia*, eine der *A. madagascariensis* sehr ähnliche Ostindische Art, hat zwölf Steuerfedern und fünfundzwanzig Schwingen.

4. *Mergus.* Diese Gattung schliesst sich durch den Mangel des Halssei-

tenraines und die Kürze des Spinalraines am meisten an die Tauchenten; allein der letztere geht doch höher am Halse hinauf, und erreicht hier sogar dessen Mitte. *M. merganser, serrator* und *cucullatus* haben achtzehn Steuerfedern, *M. albellus* besitzt bloss sechzehn; dennoch haben alle vier gleich viel Schwingen, nehmlich siebenundzwanzig.

Zuletzt gedenke ich noch des Nestkleides in dieser Familie, und bemerke von *Anser domesticus,* woselbst ich es genauer untersuchte, dass die Dunen, aus denen es besteht, wahre mit Schaft und Spuhle versehene Federn sind, welche indess wohl ebenso auf den Spitzen der späteren Konturfedern aufsitzen, wie wir dies oben bei den Laufvögeln (S. 171.) gesehen haben. Schaft und Aeste dieser Dunen sind rigide, gelb von Farbe, und enden in feine haarförmige Spitzen. Die an dem unteren Theile der Aeste haftenden Strahlen sind ebenfalls dünn faden- oder haarförmig, haben aber eine kurze blattförmige Wurzelstrecke, allein keine Spur von Knötchen oder Haken. Die Aeste stehen übrigens sehr weitläuftig am Schafte und sind daher nicht zahlreich.

4. *STEGANOPODES.*

Auch diese Familie hat, gleich der vorigen, einen sehr feststehenden Typus der Pterylose und zeigt keine anderen Gattungsdifferenzen, als etwa eine Verschiedenheit in der Dichtigkeit des Gefieders, welche von den Himmelsstrichen, in denen der Vogel lebt, abhängig zu sein scheint, und bei nordischen Gattungen viel beträchtlicher ist, als bei tropischen. Letztere, wie *Phaëton, Tachypetes* und auch *Halieus,* haben gewiss keinen Afterschaft an den Konturfedern, doch ist er auch bei den übrigen Gattungen mir nicht aufgefallen, fehlt also wohl allgemein. In Hinsicht der Federn und Fluren unterscheiden sich übrigens die Steganopoden von den Unguirostren deutlich genug. Erstere sind hier immer kleiner, spitziger, und lange nicht so stark gekrümmt wie bei Enten und Gänsen. Dennoch ist ihre Stellung nicht gedrängter, vielmehr im Ganzen etwas weitläuftiger und sperriger. An den Fluren zeigt sich als Hauptunterschied der völlige Mangel eines Brustastes der Unterflur, indem letztere vom Anfange der Brust an allmälig schmäler wird und ohne den geringsten Absatz von der Brustfläche auf den Bauch übergeht. Hiermit steht eine Abkürzung des sehr schmalen Unterrains im Zusammenhange; denn niemals geht derselbe vorn über die Thei-

lungsstelle des Gabelbeins hinaus, hinten aber erreicht er den After. Breiter ist der Rumpfseitenrain, wenigstens bei *Dysporus*, wo er sich zwischen die Lenden- und Spinalflur fortsetzt und den Schwanzkörper erreicht, was wohl bei keiner anderen Gattung der Fall ist. Dafür hat *Dysporus* einen ganz kurzen Spinalrain im Interscapulium, allein die Achselfluren hängen mit den sperrigen Seitentheilen der Spinalflur zusammen. Dasselbe findet bei allen übrigen Gattungen in noch höherem Grade Statt, wenn man gleich die Achselfluren auch hier sehr bestimmt an ihrer gedrängten Federnstellung von der Spinalflur unterscheiden kann. In ihr fehlt der bei *Dysporus* bemerkte Rain dem Seeraben (*Carbo*) und Anhinga (*Plotus*), alle anderen Gattungen haben einen recht deutlichen Spinalrain, der vom Schultergelenk bis zum Anfange des Beckens reicht. Ausserdem ist ein kurzer aber breiter inselartig abgeschlossener Halsseitenrain in der Regel vorhanden, sonst aber nur noch die innere Seite der Schenkel und Flügel von Konturfedern frei; letztere jedoch enthält das grosse starke Parapterum. Die Anzahl der kräftigen Schwingen ist beträchtlich und schwebt zwischen sechsunddreissig und vierzig; dabei ist die Form jeder einzelnen sehr gestreckt, schmal spitzig und die erste immer die längste. Am Schwanze findet man gewöhnlich zwölf, vierzehn oder sechzehn kräftige Steuerfedern, nur *Pelecanus* hat vierundzwanzig kleine und weiche. Diese Gattung zeichnet sich durch die Grösse ihrer Bürzeldrüse und die sechs Oeffnungen jeder Hälfte aus, *Phaëton* scheint drei Mündungen zu besitzen, die übrigen Gattungen aber nur je eine. Nach diesen Angaben bleiben für die einzelnen Gattungen nur noch wenige Eigenthümlichkeiten zu berichten.

1. *Pelecanus.* Durch die schon erwähnte weiche Bildung und grosse Anzahl ihrer Schwanzfedern schliesst sich diese Gattung am meisten an die *Unguirostres*. Das Konturfedernkleid ist beinahe nicht gesondert und fehlt bloss an dem sehr schmalen Unterrain, in der Achselgegend, an der Unterseite des Armes in der Gegend der Flughaut und innen am Unterschenkel. Ich fand am Arm neununddreissig eigentliche Schwingen und etwa funfzehn Federn in jedem Parapterum, von denen zumal das untere sehr kräftig ist. Die Bürzeldrüse hat fast die Grösse eines Hühnereies und eine völlig herzförmige Gestalt. Auf der gewölbten Oberfläche wird bald hinter der Mitte von den Oelfedern ein kleineres herzförmiges Feld umschrieben, und auf diesem stehen in zwei parallelen Längs-

reihen die je sechs Mündungen neben einander. Die schon mehrmals erwähnte pneumatische Beschaffenheit der Haut verhält sich wie bei *Dysporus*, wo ich sie ausführlicher beschreiben werde.

2. *Halieus*. Die von mir untersuchten Arten: *H. carbo* und *africanus*, verhalten sich in der Pterylose ganz wie *Pelecanus*, und haben ausser den dort erwähnten Rainen nur noch einen an den Seiten des Beckens hinter den Schenkeln, der mir bei *Pelecanus* nicht aufgefallen ist. Der Afterschaft fehlte völlig. Am Flügel fand ich bei *H. carbo* zweiunddreissig Schwingen, bei *H. africanus* nur sechsundzwanzig; das *parapterum superius* besteht dort aus neun, das *inferius* aus sechs platten Hauptfedern, und der Daumen trägt vier Federn. Steuerfedern zählte ich bei *H. carbo* vierzehn, und bei einem Individuum anomal funfzehn; bei *H. africanus* zwölf. Ueber die weissen Flecke, welche die alten Seeraben im Frühlinge an den Unterschenkeln und am Halse besitzen, habe ich mich schon früher (S. 20.) ausgesprochen, und wiederhole es, dass sie aus Fadenfedern bestehen; ob aber die grösseren weissen Flecke am Oberschenkel, deren Federn sich völlig wie Konturfedern verhalten, auch aus solchen Fadenfedern entstanden sind, weiss ich nicht zu sagen.

3. *Tachypetes aquilus* hat ganz die Pterylose von *Halieus*, aber eine sehr auffallend sperrige Federnstellung und einen deutlichen Spinalrain, der vom Schultergelenk bis zum Becken reicht. Selbst eine Zerfällung der Spinalflur in zwei Hälften ist durch eine viel kräftigere Bildung ihrer Konturfedern im Interscapulium angedeutet, allein eine Lücke bemerkt man hinter den kräftigen Federn nicht. Ueberhaupt weicht die Fregatte wie in so vielen Punkten*), so auch in der Pterylose von dem Typus der Schwimmvögel ab, zumal durch die geringe Elastizität, Krümmung und besonders die weitläufige Stellung der Konturfedern. Dunen bemerkte ich zwischen ihnen, und zwar, wie auch bei *Pelecanus*, bloss Doldendunen. Am Flügel zählte ich vierunddreissig Schwingen, von denen sich die zehn des Handtheiles durch sehr kräftige Bildung und starke vierkantige Schäfte auszeichnen. Die *paraptera* bestehen aus sechs bis acht Federn und der Schwanz aus zwölf.

*) Eine der merkwürdigsten Eigenheiten ist noch die Kürze des Laufs, welche besonders am Skelet sichtbar wird, und wohl bei keinem anderen Vogel in diesem Grade wieder vorkommt.

4. Dysporus. Von dieser Gattung untersuchte ich *D. bassanus* und *D. Sula*, zwei schon durch die Farbe der nackten Gesichtshaut gut unterschiedene, wenngleich ähnliche Arten, die auch in ihrer Pterylose vollkommen übereinstimmen. Die auf Taf. X. Fig. 8. und 9. gegebene Abbildung derselben von *D. bassanus* zeigt alle Eigenschaften der Familie, und scheint bloss durch den kurzen, relativ breiten Spinalrain im Interscapulium neben den Achselfluren als besondere Gattung sich auszuzeichnen. Merkwürdig ist indess noch die Bürzeldrüse wegen ihrer flachen schildförmigen Gestalt, welche es unmöglich macht, sie durch die Haut als bestimmt begrenzten Körper zu unterscheiden; und da auch das Gefieder hier nicht fehlt, so kostet es einige Mühe, sie aufzufinden. Auch die hinten auf der Drüse ziemlich weit vom Ende befindlichen beiden Oeffnungen sind sehr klein und schwer zu entdecken, wenngleich die dichtgestellten weissen Oelfedern ihre Lage bald anzeigen. Auffallend lang ist übrigens der Schwanzkörper, auf dem die Drüse liegt, und ihn grösstentheils bedeckt, aber nach hinten noch ein Beträchtliches von ihm überragt wird. An demselben fand ich bei *D. bassanus* nur zwölf, bei *D. Sula* vierzehn Steuerfedern, welche einen Keilschwanz bilden; am Flügel zählte ich achtunddreissig bis neununddreissig Schwingen, wovon zehn am Handtheile sitzen; das Hypopterum bestand aus achtzehn Federn. Ein von mir untersuchtes Junge des *D. bassanus* war, obgleich es schon die Grösse einer Gans besass, überall mit schneeweissen Dunen bekleidet, nur nicht an der schon schwarzen nackten Gesichtshaut, auf welcher indess ebenfalls einzelne winzige Dunen stehen. — Noch verweile ich bei der Schilderung dieser Gattung, um die mehrmals schon berührte merkwürdige Pneumatizität ihres Körpers, die sich bis auf einen grossen Theil der Haut erstreckt, näher zu beschreiben. Im Innern des Rumpfes haben die Luftzellen ihre gewöhnliche Lage, doch sind die grösseren Seitenzellen von einem sehr beträchtlichen Umfange. Dagegen haben die Leberzellen eine sehr geringe Grösse und enthalten, wie gewöhnlich, gar keine Luft. Ihre Scheidewand sitzt nicht auf der Leberkommissur fest, sondern liegt nur lose auf ihr und umfasst sie gleichsam, was ich auch beim Kranich wiedergefunden habe. Die kleineren oder vorderen Seitenzellen erkannte ich nur undeutlich, weil diese Luftbehälter in mehr Abtheilungen als gewöhnlich zerfallen waren. Aus letzteren gelangt die Luft durch die Achsel-

höhle unter die Haut, und verbreitet sich hier über die ganze Brust- und Bauchgegend, von der *furcula* bis an die Schambeine. Es sind für diese grossen Lufträume jederseits zwei Zellen abgetheilt, welche aber mit einander in Verbindung stehen und parallel neben einander fortlaufen. Die eine nimmt die Rippengegend von der Achselhöhle an ein, die andere die Brustbein- und Bauchgegend, und diese grenzt an die benachbarte der anderen Seite, wird aber durch eine vom Kamm des Brustbeines ausgehende aponeurotische Scheidewand von ihr getrennt. An den Stellen also, wo diese Lufthöhlen sich befinden, sitzt die Haut nicht eigentlich am Leibe, sondern hängt um ihn, und schlottert hin und her, wenn die Höhlen nicht voll Luft sind. Besonders merkwürdig aber ist es, dass das Fell nicht zunächst die äussere Decke der beschriebenen Lufträume bildet, sondern dass eine andere dünnere und sehr zarte Haut zwischen den Spitzen der im Fell steckenden Konturfedern ausgespannt ist. Dadurch entsteht zwischen dieser inneren Haut, welche die eigentliche Decke der Lufträume abgiebt, und der äusseren Körperhaut ein Raum von der Höhe des in die Haut eindringenden Theiles der Federnspulen. Auch dieser Raum enthält Luft, und bekommt dieselbe durch ein kleines Loch in der unteren zarten Haut, welches neben der kopfwärts gewendeten Seite jeder Konturfeder befindlich ist. Indem nun zwischen je vier Konturfedern immer die kleinen Hautmuskeln hin und hergezogen und die Lücken zwischen diesen Muskeln auch durch ein zartes Häutchen, welches die Muskeln selbst überzieht, ausgefüllt sind, entstehen zwischen ihnen Hauttaschen, in welche die Luft von der grossen Höhle aus durch die bemerkte Oeffnung eindringen kann. Nirgends fand sich zwischen den ohne Zweifel aus zarten Zellgewebeschichten gebildeten Häutchen auch nur eine Spur von Fett, und alle die Räume, welche sonst diesen Stoff reichlich zu enthalten pflegen, enthielten hier bloss Luft. — Ganz dieselbe Bildung beobachtete ich auch bei *Pelecanus crispus*, den ich in Weingeist aus Wien erhielt, und sah die sonst mit Luft angefüllten Räume theilweis schon diese Flüssigkeit umschliessen.

5. *Phaëton.* Die Pterylose ist ohne Eigenheit und der von *Dysporus* sehr ähnlich, aber der schmale Spinalrain reicht bis zur Schwanzgrube und die Spinalflurzüge berühren die Achselfluren nicht. Dagegen ist die ganze hintere Rückengegend über dem Becken gleichmässig befiedert, und am Oberschenkel zeichnen sich zwei Reihen kräftiger Konturfedern als Lendenfluren aus.

Am Flügel zählte ich zweiunddreissig Schwingen, am Schwanze sechzehn Steuerfedern. Die Bürzeldrüse hat einen sehr kurzen, ziemlich senkrechten Zipfel und drei Mündungen an jeder Seite, von denen die vordere deutlich grösser ist als die hinteren. — Zu den vielen Uebereinstimmungen dieser Gattung mit der vorigen gehört auch die Pneumatizität der Haut über der Brust, und die Anwesenheit der kleinen Luftzellen zwischen den Konturfedern. Letztere sind übrigens viel elastischer und gekrümmter als bei *Tachypetes*, und gleichen mehr denen der Gänse.

6. *Plotus.* Der Anhinga gleicht in der Befiederung einigermassen den Pinguinen, insofern sein Leib von kleinen ziemlich weichen Konturfedern und sehr zarten Dunen fast gleichmässig bekleidet wird. Nur an den Seiten des Unterhalses fangen die Federn an, rigider zu werden, noch mehr aber an den Achselfluren, in welche jene Halsfedern übergehen. Ausserdem haben nur noch die oberen Flügeldecken, die Schwingendecken, die sehr spitzen Schwungfedern und die Steuerfedern eine kräftigere Bildung. Die Anzahl der letztern ist zwölf, die der Schwingen sechsundzwanzig. Uebrigens fand ich ausser dem Rumpfseitenraine nur noch den schmalen Unterrain, alle anderen Raine fehlen. —

5. *PYGOPODES.*

Unter den Schwimmvögeln ist unstreitig diese Familie pterylographisch am ausgezeichnetsten, sowohl durch die Form der Fluren, als auch durch die Beschaffenheit des Gefieders. Letzteres ist überall, wo Federn stehen (und das ist bei mehreren Mitgliedern an der ganzen Körperoberfläche, mit Ausnahme des Schnabels und der Füsse, der Fall) so dicht und gedrängt wie bei keinem anderen Vogel, und besteht natürlich aus Konturfedern und Dunen, nur nicht an den Rainen, wo bloss Dunen sich finden. Dennoch besitzen sowohl die Konturfedern, als auch die Dunen einen deutlichen Afterschaft; selbst an den fast schuppenförmigen Konturfedern der Pinguine fehlt er nicht. Offenbar hat seine Anwesenheit hier den Zweck, das Gefieder dieser perpetuirlichsten aller Wasservögel so dicht als möglich zu machen. Rücksichtlich der Flurenformen giebt es in dieser Familie drei Typen, welche sich sehr bestimmt von einander unterscheiden; sie entsprechen den Gruppen der Taucher (*Colymbus* oder *Podiceps* und *Eudytes*), Lummen (*Uria*, *Alca*, *Mormon*) und Pinguine (*Spheniscus* und *Aptenody-*

tus) und lassen sich folgendermassen nach ihren Hauptcharakteren von einander unterscheiden.

A. Das Gefieder ist noch durch mehrere Raine in bestimmte Fluren gesondert.

a. Die Unterflurzüge haben keine Spur eines Aussenastes.

In diese Abtheilung kommen die Taucher. Sie schliessen sich in der Form ihrer Fluren ziemlich genau an die Steganopoden, besonders durch die völlig wie bei diesen gebildete, ganz astlose Unterflur. Der Hauptunterschied beider Gruppen liegt in der Spinalflur, insofern diese hier eine Spaltung in die gewöhnlichen zwei Theile ziemlich bestimmt erkennen lässt, welche den Steganopoden fehlt. Der vordere Theil ist kräftiger und wenigstens vom Anfange des Rumpfes an gespalten; der hintere viel schwächere Theil reicht zwar bis zum vorderen hinauf, unterscheidet sich jedoch leicht von ihm durch die mehr sperrige Stellung und schwächere Bildung der Konturfedern. Uebrigens ist der Hals gleichmässig befiedert, wenn nicht der Spinal- oder Unterrain noch an ihm verlaufen; Halsseitenraine fehlen völlig. Grösser als bei den Steganopoden ist der Rumpfseitenrain, besonders dehnt er sich mehr auf den Rücken hin aus, und trennt hier nicht bloss die Spinalflur von den kräftigen Achselfluren ganz, sondern auch von den schwachen Lendenfluren. Ein oberer Flügelrain ist ausserhalb neben den Achselfluren vorhanden, doch hinten sehr schmal. Die Flügelfedern sind nicht merkwürdig, aber die kleinen weichen, oft gar nicht unterscheidbaren, Schwanzfedern erinnern an die Bildung der Enten. Mit diesen harmonirt auch die Bürzeldrüse in Grösse und Gestalt, zumal durch den kleinen zarten Zipfel, der nie mehr als zwei Mündungen hat.

1. *Colymbus* (Taf. X. Fig. 10. 11.). Diese Gattung, von der ich die grosse Hauptart, *C. cristatus*, genau untersuchte, und mit ihr die kleineren Arten, als *C. rubricollis*, *minor* u. a. verglich, unterscheidet sich von der folgenden besonders durch die Länge der beiden Mittelraine. Nicht bloss der Unterrain, welcher hinten auf dem Bauche sehr breit wird, reicht weit am Halse hinauf, sondern auch der Spinalrain. Daher mag es kommen, dass die Schenkel des vorderen Theiles der Spinalflur nur wenig über den Anfang der Schulterblätter hinausgehen, und der auffallend schwache, nur schmale hintere Theil sich bis weit zwischen die Schulterblätter hinauf erstreckt. Die Bürzeldrüse, wel-

che an diese Flur stösst, ist sehr länglich, tief getheilt, nach vorn an beiden Hälften zugespitzt, am stumpfen Hinterende mit einem hohen senkrechten Zipfel versehen und innen ihrem grösseren Theile nach von einer weiten Höhle erfüllt. Der Oelfedernkranz sitzt in der Mitte des kegelförmigen Zipfels, und an der Spitze desselben bemerkt man mit Mühe die beiden kleinen Oeffnungen. Eigentliche oder vielmehr besonders ausgezeichnete Steuerfedern konnte ich an dem kleinen konischen Schwanzkörper nicht entdecken; am Flügel zählte ich bei *C. cristatus* zweiunddreissig Schwingen, wovon elf an der Hand sitzen und die erste die längste ist; die *paraptera* sind ansehnlich und bestehen aus acht bis zehn Federn. Bei *C. rubricollis* zählte ich dreissig Schwingen, aber auch elf an der Hand; bei *C. minor* fanden sich nur sechsundzwanzig, aber dennoch elf am Handtheile. Diese Art hat auch eine viel breitere, vorn stumpfe und dickere Bürzeldrüse, deren innere Höhlung ganz auffallend klein ist.

2. *Eudytes* (Taf. X. Fig. 12.). Nach Untersuchung von *E. arcticus* und *septentrionalis* (*s. rufogularis*) unterscheidet sich diese Gattung pterylographisch von der vorigen in folgenden Punkten: 1) Der Unterrain ist sehr schmal, bleibt überall gleich breit, und reicht vorn nur bis zur *furcula*. 2) Der vordere Theil der Spinalflur ist bloss bis zur Schulter gespalten und seine etwas kräftigeren Schenkel reichen bis ans Ende der Schulterblätter; der sehr breite hintere Theil ist viel kürzer und erreicht die Schulterblätter nicht. 3) Der breitere Schwanzkörper trägt bestimmter unterscheidbare Steuerfedern, deren Anzahl achtzehn oder zwanzig ist. 4) Am Handtheile des Flügels stehen wahrscheinlich nur zehn Federn, und die Gesammtzahl aller Schwingen beträgt über dreissig.

b. Die Unterflurzüge haben einen deutlichen, selbst langen, wenngleich schmalen Aussenast.

Bei den Mitgliedern dieser Gruppe, zu welcher die Gattungen *Uria*, *Alca*, *Phaleris* und *Mormon* gehören, erstreckt sich die *ptilosis continua* bis auf die Mitte des Halses. Hier wird sie von den bis dahin reichenden Halsseitenrainen unterbrochen, und bald darauf beginnt auch der Unterrain, während der Spinalrain die Grenze des Rumpfes nicht leicht überschreitet. Die Unterflur, deren Theilung also etwas vor der Gurgel sichtbar wird, besteht aus zwei breiten dichtfiedrigen Zügen (Taf. X. Fig. 13.), deren Federn die gewöhnliche Stellung in schiefen Reihen zeigen, und die parallel mit einander und dem Kamm des Brustbeines

fortlaufen bis zum After, vor dem sie enden, bloss durch den sehr schmalen Unterrain von einander gesondert. Nach aussen zu ist jeder Zug gleich anfangs so breit wie die ganze Brustfläche, und steht daher auch mit dem vorderen Ende der Achselflur in Verbindung. Von hier geht der Zug unter der Achselhöhle fort, umfasst vorn das Schultergelenk, und dehnt sich an den Seiten des Rumpfes bis zum Kniehafen hin aus, allmälig nach hinten etwas breiter werdend. Diese grössere Breite ist indess nur scheinbar, denn es schiebt sich vom Kniehafen aus ein Fortsatz des Rumpfseitenraines so in die Flur hinein, dass dieselbe dadurch in zwei parallel neben einander liegende Streifen getheilt wird. Der innere dieser Streifen, welcher ununterbrochen von der Brustfläche auf den Bauch übergeht, und hier gemeiniglich noch etwas an Breite zunimmt, ist ohne Frage der Hauptzug, den äusseren dagegen muss man für den gewöhnlich viel kürzeren und alsdann relativ breiteren Brustast erklären. Bei *Alca Torda*, welche zur bildlichen Darstellung dieser Verhältnisse gewählt wurde, ist der Hauptzug im Vergleich mit dem Aste noch ziemlich schmal, doch augenscheinlich breiter als dieser; viel mehr gesteigert ist dasselbe Verhältniss bei *Alca impennis*, doch minder bei *Uria* und *Mormon*, wo beide Streifen ziemlich dieselbe Breite haben. Ueberhaupt weicht *Alca impennis* etwas mehr von den anderen Gruppengenossen ab, zumal durch die auffallende Erweiterung des Hauptzuges auf der Bauchfläche, die rückwärts spitzwinkelig in die Leistengegend eindringt, und dem Bauchtheile beider Fluren zusammen das Ansehn einer breiten Pfeilspitze giebt. Diese Art hat auch den schmalsten Unterrain, wie überhaupt sehr schmale Raine. — Die Spinalflur weicht eigentlich von dem Typus bei den *Unguirostres* und *Steganopodes* nicht ab, ist ununterbrochen, überall gleich kräftig, nach hinten verbreitert, hier mit den Lendenfluren und durch diese mit dem Gefieder des Unterschenkels verflossen. Bei *Mormon arcticus* schien der Spinalrain zu fehlen, aber bei den übrigen Gattungen tritt er in ihr zwischen den Schulterblättern als ein schmaler Streifen auf, welcher gewöhnlich bis zur Schwanzgrube reicht (Taf. X. Fig. 14.), bei *Alca impennis* aber nur bis zum Anfange des Beckens. Diese durch die geringe Grösse ihrer Flügel so merkwürdig ausgezeichnete Art hat doch neunundzwanzig bis dreissig Schwingen und zehn an der Hand; ebenso viele sah ich auch bei *A. Torda* und *Uria Grylle*, aber *Uria Troile* und *Alle* haben nur sechsundzwanzig, von denen, wie auch bei den anderen Arten, elf am Handtheile

zu sitzen schienen. Die Anzahl der Schwanzfedern ist bei den Lummen, als *Uria Troile*, *Grylle* und *Alle*, bestimmt zwölf; eben so viele fand ich bei *Phaleris cristatella* und *Alca Torda*, allein *A. impennis* hat achtzehn freilich nur kleine und schwache. Die Bürzeldrüse ist bei allen Gattungen von relativ geringer Grösse, breit herzförmig, tief zweilappig und vorn abgerundet; der Körper trägt Halbdunen und der kurze dicke Zipfel einen starken Oelfedernkranz um die Mündungen, deren Anzahl sich wenigstens bei *Uria Troile* auf vier an jeder Hälfte beläuft. Nur bei dieser Art habe ich indess das genannte Organ genauer untersuchen können.

B. Das Gefieder zeigt keinen Unterschied zwischen Fluren und Rainen, sondern ist überall von gleicher Bildung.

Bei den Gattungen *Spheniscus* (*demersus*) und *Aptenodytes* (*patagonicus*) stehen die Konturfedern in der vollständigsten Gleichförmigkeit auf der ganzen Oberfläche des Körpers, und nirgends, nicht einmal in der Achselhöhle, lässt sich die geringste Spur eines Raines wahrnehmen. Ihre Stellung ist sehr gedrängt, doch in hergebrachter Weise nach bestimmten Reihen geordnet. Sie selbst haben eine schmale lanzettförmige Gestalt und einen sehr breiten aber flachen unterhalb gewölbten Schaft, dem die gewöhnliche Furche der Unterseite fehlt, und von dem die Aeste wie Splitter, zumal der oberen Hornlamelle, ausgehen. Am oberen Ende der Feder sind die Aeste derb und ziemlich borstenförmig, wenngleich flach; am unteren werden sie weicher und dunenartig. Eben diese Beschaffenheit hat der deutlich erkennbare Afterschaft. Unter letzterem folgt die durch eine tiefe Einschnürung vom Schaft unterschiedene, spindelförmig aufgetriebene kurze Spuhle, mit welcher der Hauptschaft nicht, wie gewöhnlich, in derselben Achsenrichtung, sondern unter einem bestimmten, recht merklichen Winkel zusammentrifft. Zwischen den Konturfedern stehen natürlich überall Dunen. Wahre eigenthümlich gebildete Schwingen erkennt man in dem dichten Schuppenkleide des Flügels nicht, aber am Schwanze lassen sich steife Steuerfedern unterscheiden. Ihre Anzahl ist bei *A. patagonicus* zweiunddreissig, oder einige mehr. Die Bürzeldrüse fehlt nicht, ist aber wegen des dichten steifen sie bedeckenden Federnkleides schwer zu finden. Hat man sie entdeckt, so erkennt man auch bald den dichten Oelfedernkranz, dessen Federn sich durch feinere aber doch rigide Schäfte und viel längere haarartige weiche, unten du-

nige Aeste vor dem übrigen Gefieder auszeichnen. Die Anzahl der Mündungen konnte ich nicht genau ermitteln.

Ausser diesen beiden Arten habe ich kein Mitglied der Pinguingruppe untersuchen können.

Druckfehler.

Seite	13.	Zeile 2. v. o.	ist *Pterocles* als solche Gattung mit erwähnt, der ein Afterschaft am Konturgefieder fehle; nach späteren Beobachtungen ist er jedoch vorhanden. Vergl. S. 159.
—	15.	— 3. v. u.	lies Hooke st. Horker.
—	23.	— 12. v. u.	— Maasse st. Masse.
—	48.	— 6. v. o.	— Seitenrain st. Saitenrain.
—	70.	— 3. v. u.	setze 5) st. 3).
—	72.	— 15. v. o.	lies durchbrochen st. durbbrochen.
—	114.	— 15. v. u.	schalte hinter breit das Zitat ein (Taf. III. Fig. 5.).
—	146.	— 5. v. o.	lies *Plyctolophus* st. *Pluctolophus*.
—	205.	— 3. v. u.	— sechzehn st. vierzehn.
—	211.	— 2. v. u.	— Leachii st. oceanica.

Erklärung der ersten Kupfertafel.

(NB. Diese Tafel wurde von mir grösstentheils nach der Natur und eignen Untersuchungen gezeichnet. Nitzsch war, wie er sich gegen den Herrn Verleger ausgesprochen hat, noch bis zum letzten Augenblicke unschlüssig, ob er die einzelnen Theile und Arten der Federn auf ihr darstellen, oder lieber eine schematische Darstellung aller Fluren mit ihren Benennungen geben solle. Ich wählte das Erstere, als das meiner Ansicht nach mehr Bedürftige und Werthvolle, insofern die Lage der Fluren hinreichend aus den übrigen Tafeln ersehen werden kann. Diese fand ich vollendet vor; sie sind nach Nitzschens Handzeichnungen gestochen und bedürfen keiner besonderen Erklärung. Br.)

Fig. 1. Eine Rückenfeder des *Argus giganteus* in natürlicher Grösse von der Unterseite, an welcher die linke Astreihe des Hauptschaftes, so wie die rechte des Afterschaftes, weggenommen ist, um das Verhältniss beider Schäfte zu einander anschaulicher zu machen. *a.* Der verdickte Theil des Hauptschaftes mit seiner Längsfurche. *b.* Der Afterschaft. *c. c. c.* Beider Aeste. *d.* Die kurze stumpfe Spuhle.

Fig. 2. Vier Aeste derselben Feder, aus dem oberen Theile, mit ihren Strahlen in mässiger Vergrösserung von oben gesehen. *a.* Die Aeste selbst. *b.* Strahlen der vorderen Reihe, an welchen die Häkchen sitzen. *c.* Hakenlose Strahlen der hinteren Reihen.

Fig. 3. Sechs Aeste (*a. a.*) im Querschnitt, von der Schnittfläche gesehen, mit ihren vorderen (*b. b. b.*) und hinteren (*c. c. c.*) Strahlen. Aus der äusseren Fahnenseite einer Gänseschwungfeder, mässig vergrössert.

Fig. 4. Ein vorderer Strahl ebendieser Feder, stark vergrössert, mit seinen Häkchen (*b.*) und Wimpern (*a.*).

Fig. 5. Ein hinterer, ebenso stark vergrösserter Strahl derselben Feder.

Fig. 6. Ein Stück der unter Fig. 1. dargestellten Feder von oben gesehen, woran *a.* der Hauptschaft ist, und *b. b.* zwei Aeste desselben, von denen die annoch haken- und wimpernlosen, merkwürdig gekrümmten, blattförmigen Strahlen ausgehen. Besonders soll die Figur zeigen, dass auch der Hauptschaft Strahlen trägt, wenn die Aeste einander ferner stehen.

Fig. 7. Eine Fadenfeder der Gans, mässig vergrössert.

Fig. 8. Das obere Ende derselben, mit abgeschnittenen Spitzen, stärker vergrössert.

Fig. 9. Ein Strahl derselben Feder, sehr stark vergrössert. Man erkennt noch die Höhlungen der Zellen an ihm.

Fig. 10. Eine junge Feder der Gans von vorn gesehen, welche aus dem Balge (*a.*) schon mit der Spitze der Fahne (*b.*) hervorragt.

Fig. 11. Dieselbe von hinten, der Länge nach geöffnet. *a.* Der Balg, *b. b.* Federnstoff, *c.* Matrix mit ihren Blutgefässen, *d. d.* abgestossene und vertrocknete Theile derselben.

Fig. 12. Ein unreifer Strahl der hinteren Reihe von einer grauen Taubenfeder.

Fig. 13. Ein unreifer Strahl der vorderen Reihe eben dieser Feder.

Fig. 14. Das unterste Ende eines Astes, an dem noch kein Unterschied zwischen ihm und seinen Strahlen erkannt wird, aus homogenen Zellen und deren Kernen bestehend. Aus der Fig. 10. abgebildeten Feder entnommen.

Fig. 15. Ein Stück eines unreifen Astes, an dem die Strahlen schon angedeutet, aber noch nicht abgeschnürt sind; links die der hinteren, rechts die der vorderen Reihe. Von einer grauen Taubenfeder genommen.

Fig. 16. Modifizirte, in feste Hornsubstanz sich verwandelnde Zellen aus der obersten Schicht eines jungen Astes eben dieser Feder.

Fig. 17. Die Zellen des Epitheliums, aus denen der Balg besteht; mit ihren Kernen und Kernkörperchen.

Fig. 18. Unteres Ende einer von hinten gesehenen Taubenschwungfeder, an der die Spuhle durch einen Schnitt oben geöffnet ist, der Hauptschaft und die Aeste aber abgestutzt sind; auch die untersten Aeste dicht über der Spuhle sind entfernt worden. *a.* Trockne abgestossene Reste der Matrix, welche aus der oberen Oeffnung der Spuhle hervorragen und noch in der Furche am Schafte liegen. *b.* Die Stelle der Oeffnung, welche durch den Schnitt entfernt wurde. *c.* Trockne abgestossene Theile der Matrix im Inneren der Spuhle, die gleich den vorigen wie eine Reihe von Tuten in einander stecken; *d.* äussere Fahnenseite; *e.* innere Fahnenseite.

Fig. 19. Weisse Dunenstrahlen der Hausente, 130 mal vergrössert. Nach Nitzsch in Voigt's *Magaz. etc.* Bd. XI. Taf. VI.

Fig. 20. Dunenstrahlen vom unteren Ende einer Konturfeder derselben Ente. Ebendaher.

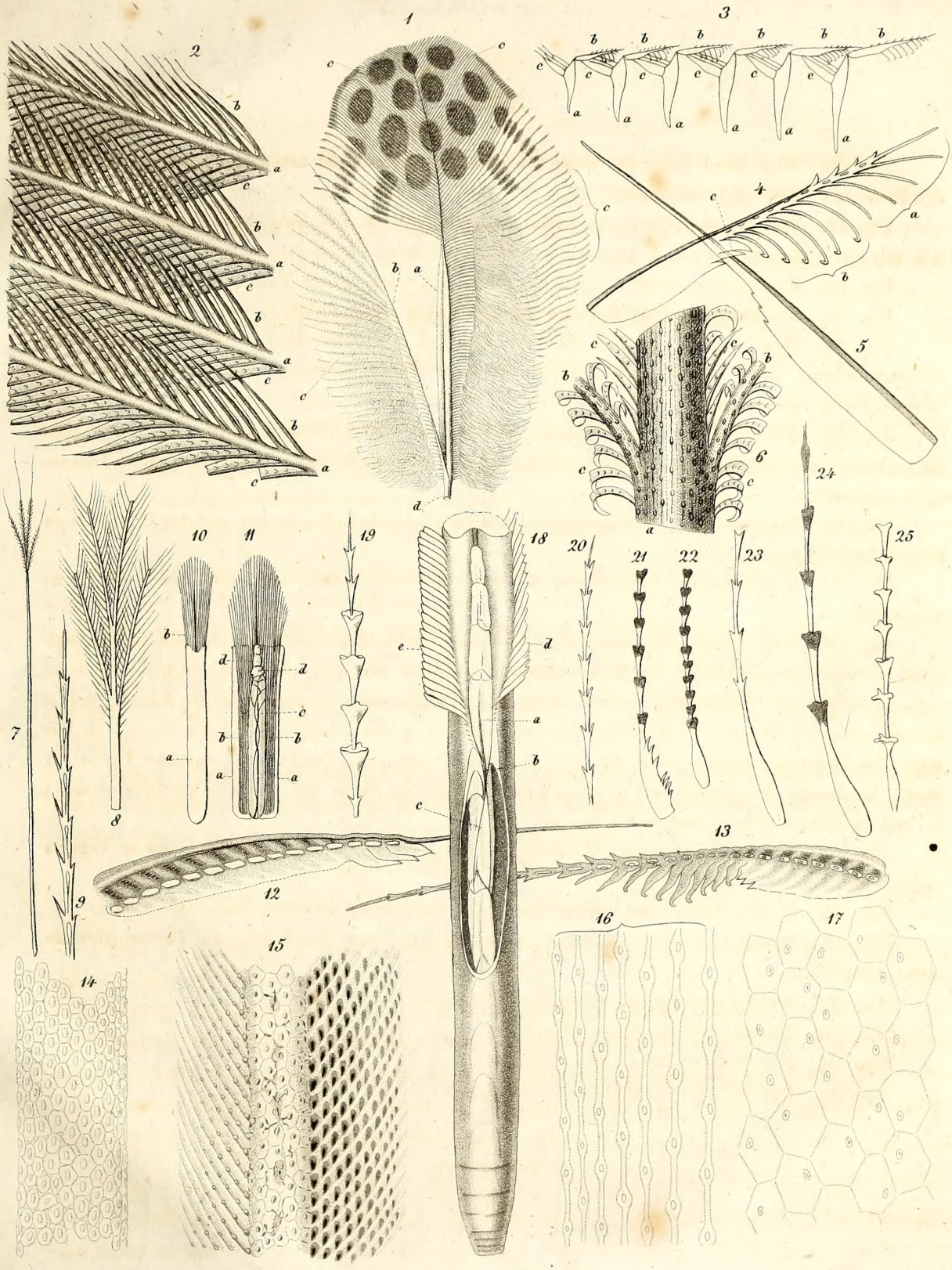
Fig. 21. Anfang eines Dunenstrahles vom unteren Ende einer Konturfeder des *Corvus glandarius.* Ebendaher.

Fig. 22. Derselbe von *Sylvia rubecula.* Ebendaher.

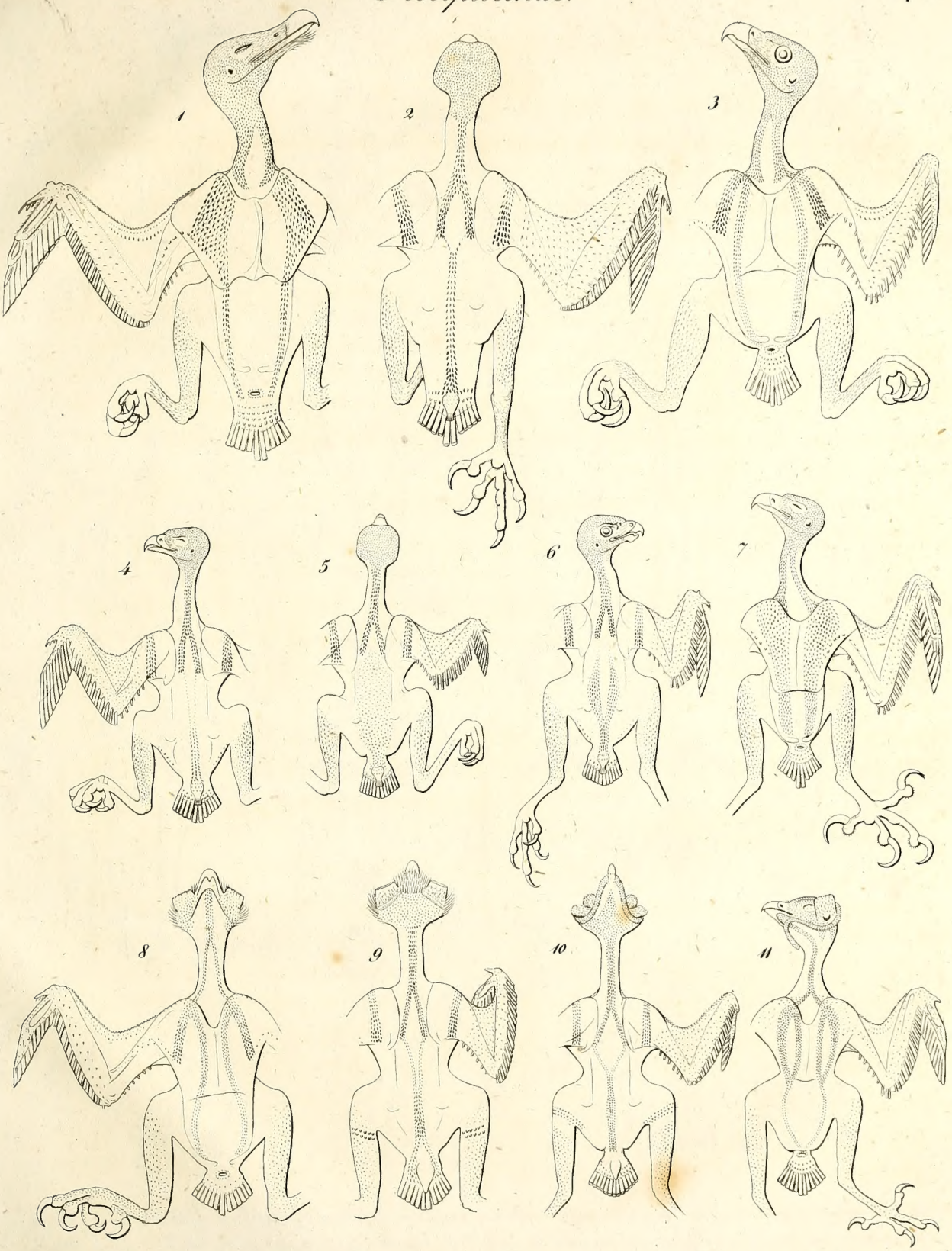
Fig. 23. Derselbe von der Ente. Ebendaher.

Fig. 24. Derselbe von *Strix otus.* Ebendaher.

Fig. 25. Derselbe von der Lachtaube. Ebendaher.



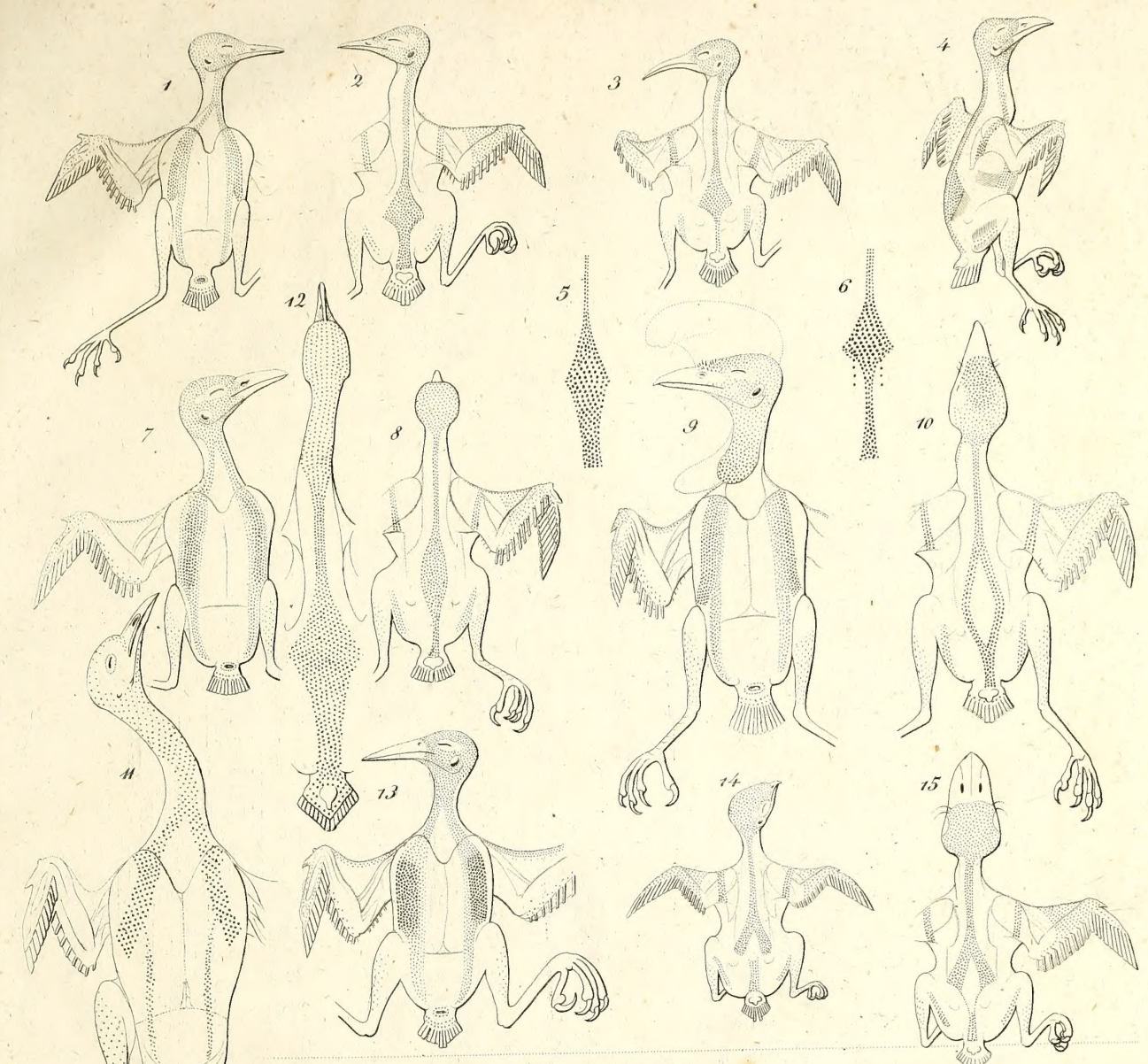
C. Sturm sc. Halæ.



1. 2. Gypaetos barbatus. 3. Falco fulvus. 4. Falco apivorus. 5. Falco brachypterus.
6. Rhynchodon peregrinus. 7. Pandion Haliaetos. 8. 9. Strix Bubo. 10. 11. Hybris flamea.

Nitzsch delin. ad nat. G. Sturm sc. Halae.

Passerinae.

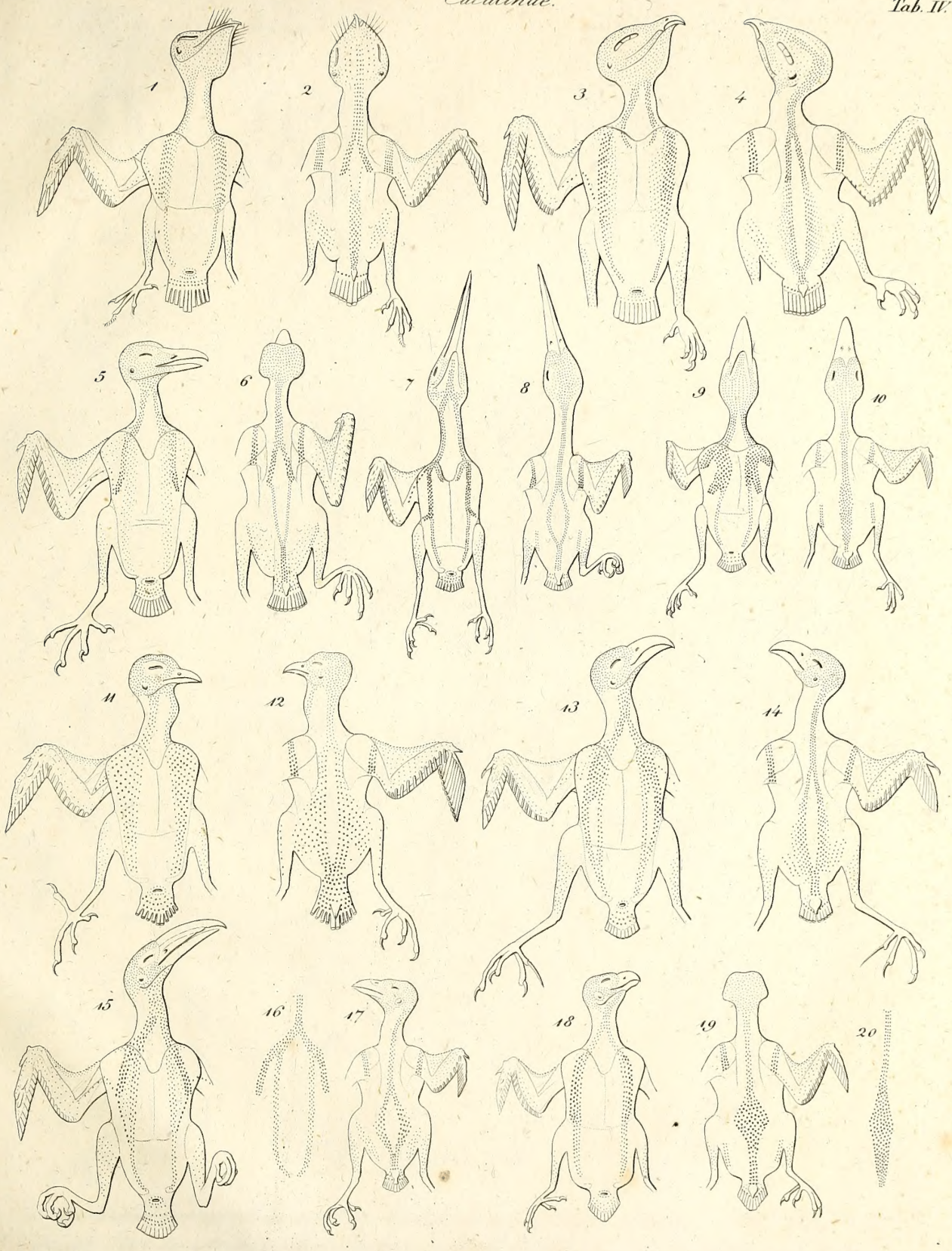


Macrochires.

1. 2. *Motacilla alba*. 3. *Certhia familiaris*. 4. *Ocypterus leucorrhynchus*. 5 *pteryl. spin. Campephagae nov. Guin.* 6. *pter. spin. Xittae thalassinae*. 7–8. *Oriolus Galbula*. 9–10. *Coracina cephaloptera*. 11. 12. *pterylae Menurae*. 13. *Paradisea apoda*. 14. *Hirundo urbica*. 15. *Eurylaemus nasutus*. 16–17. *Cypselus apus*. 18. 19. *Trochilus moschitus*.

Nitzsch del. ad nat.

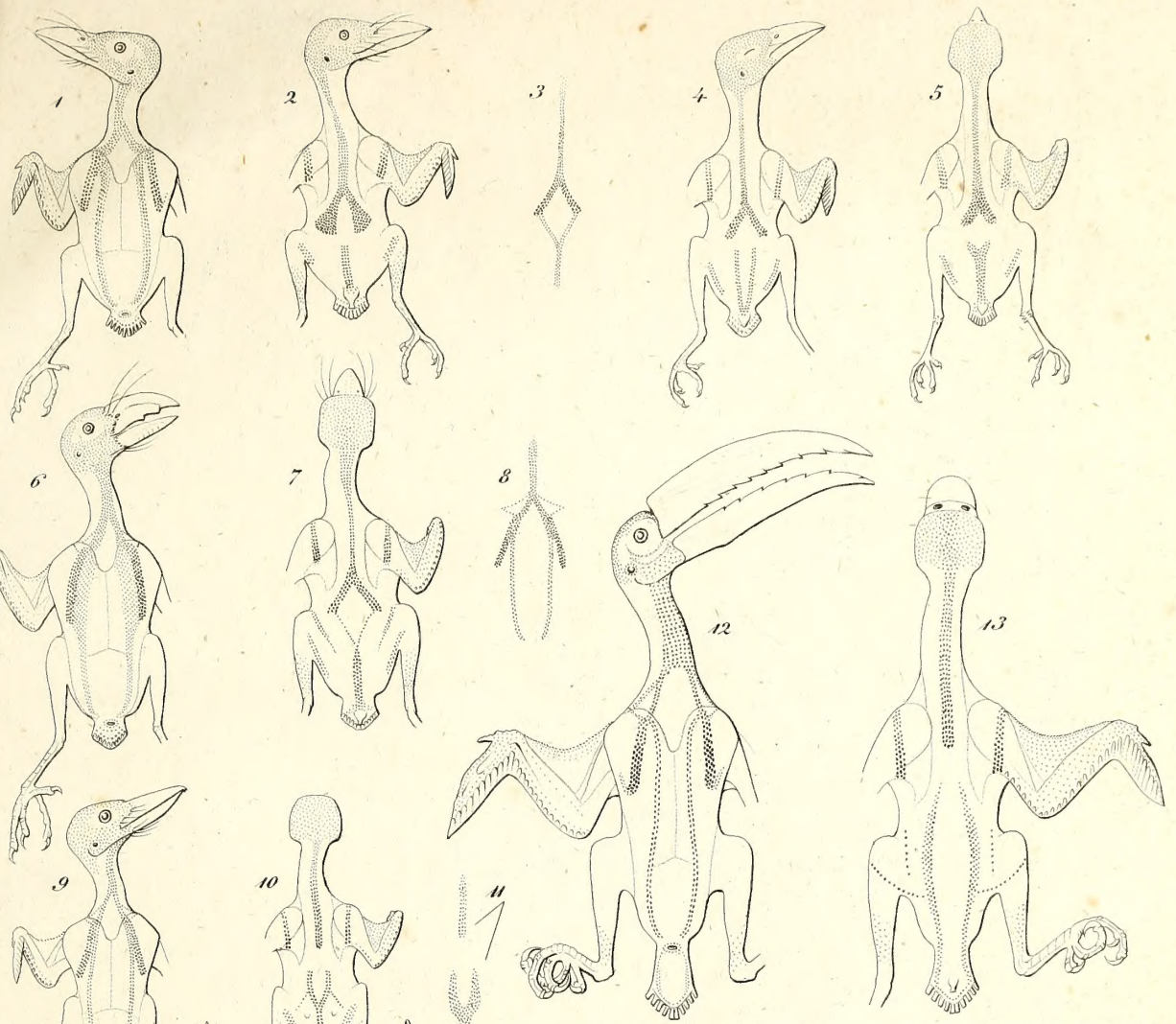
G. Sturm sc. Halæ.



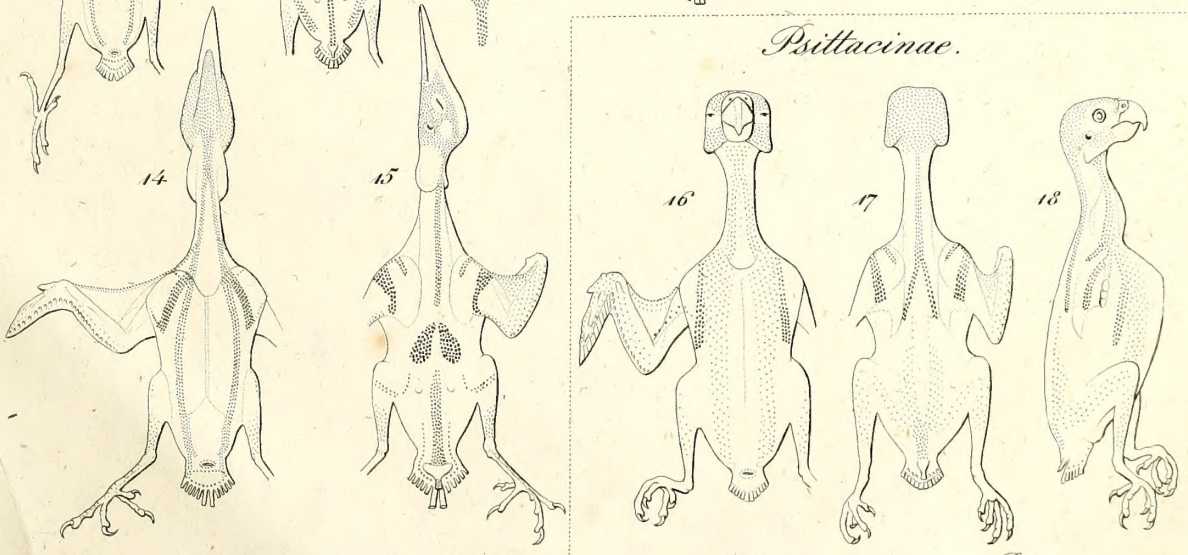
1. 2. *Caprimulgus europaeus.* 3. 4. *Nyctornis grandis.* 5. 6. *Coracias garrulus.* 7. 8. *Galbula viridis.* 9. 10. *Todus.* 11. 12. *Cuculus canorus.* 13. 14. *Centropus philippensis.* 15. *Scythrops.* 16. 17. *Prodotes.* 18.—20. *Trogon.*

Nitzsch. del. ad nat.

G. Sturm sc. Halæ.



Psittacinae.

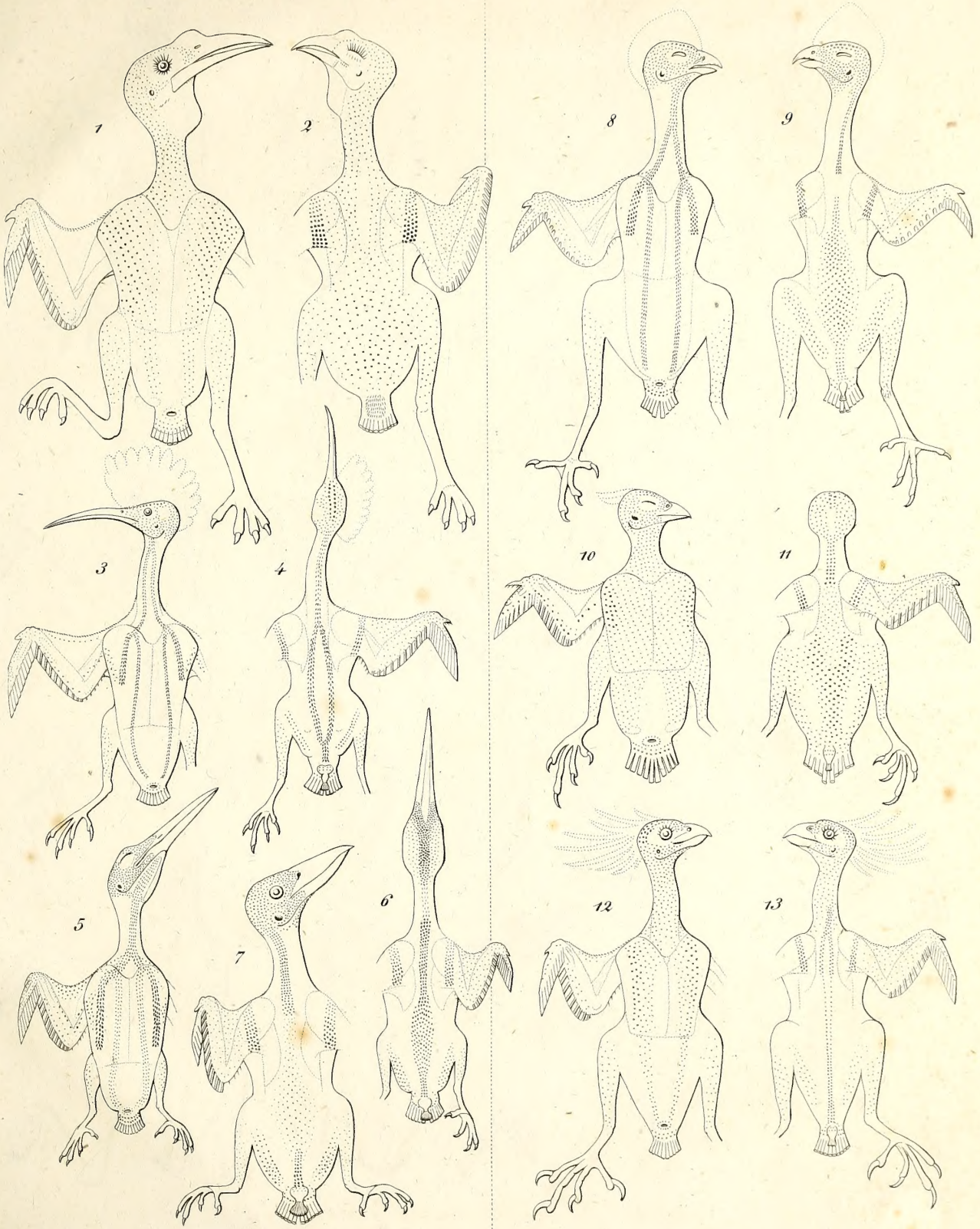


1.2. Bucco armillaris. 3. pt. spin. Buccon. roseicollis. 4. Microprogon cayennensis. 5. Microp. erythropygos. 6.7. Pogonias sulcirostris. 8. pt. gastr. Pogon. senegalensis. 9. 10. Capito Tamatia. 11. pt. spinal. Monastae fusci. 12. 13. Rhamphastos erythrorhynchos. 14-15. Picus viridis. 16—18. Psittacus pertinax.

Nitzsch del. ad nat. *G. Sturm sc. Halae.*

Lipoglossae.

Amphibolae.



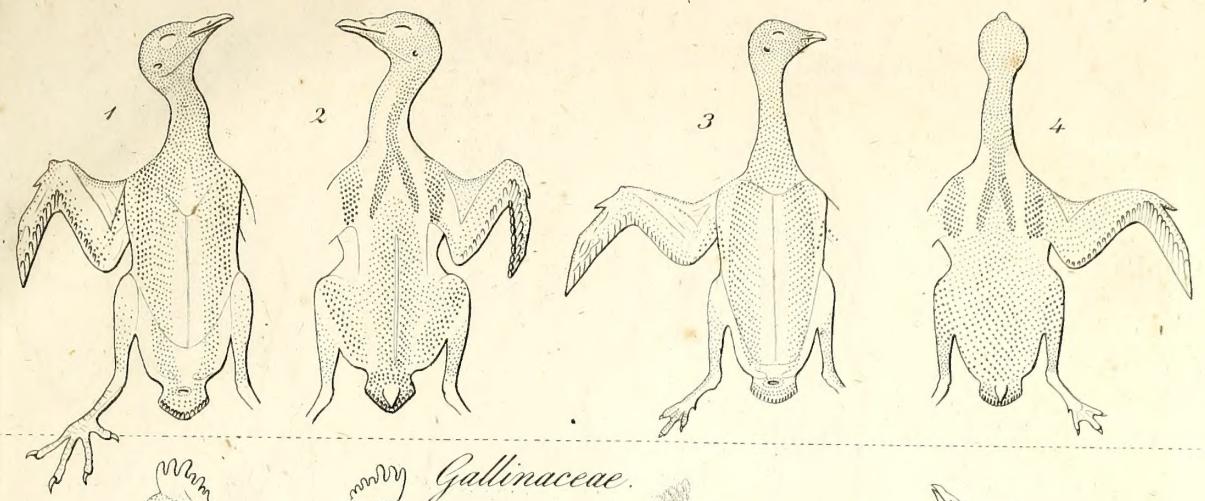
1. 2. *Buceros abyssinicus.* 3. 4. *Upupa Epops.*
5. 6. *Alcedo Ispida.* 7. *Dacelo gigantea.*

8. 9. *Musophaga Paulina.* 10. 11. *Colius capensis.*
12. 13. *Opisthocomus cristatus.*

Nitzsch del. ad nat.

G. Sturm sc. Halæ.

Columbinae.

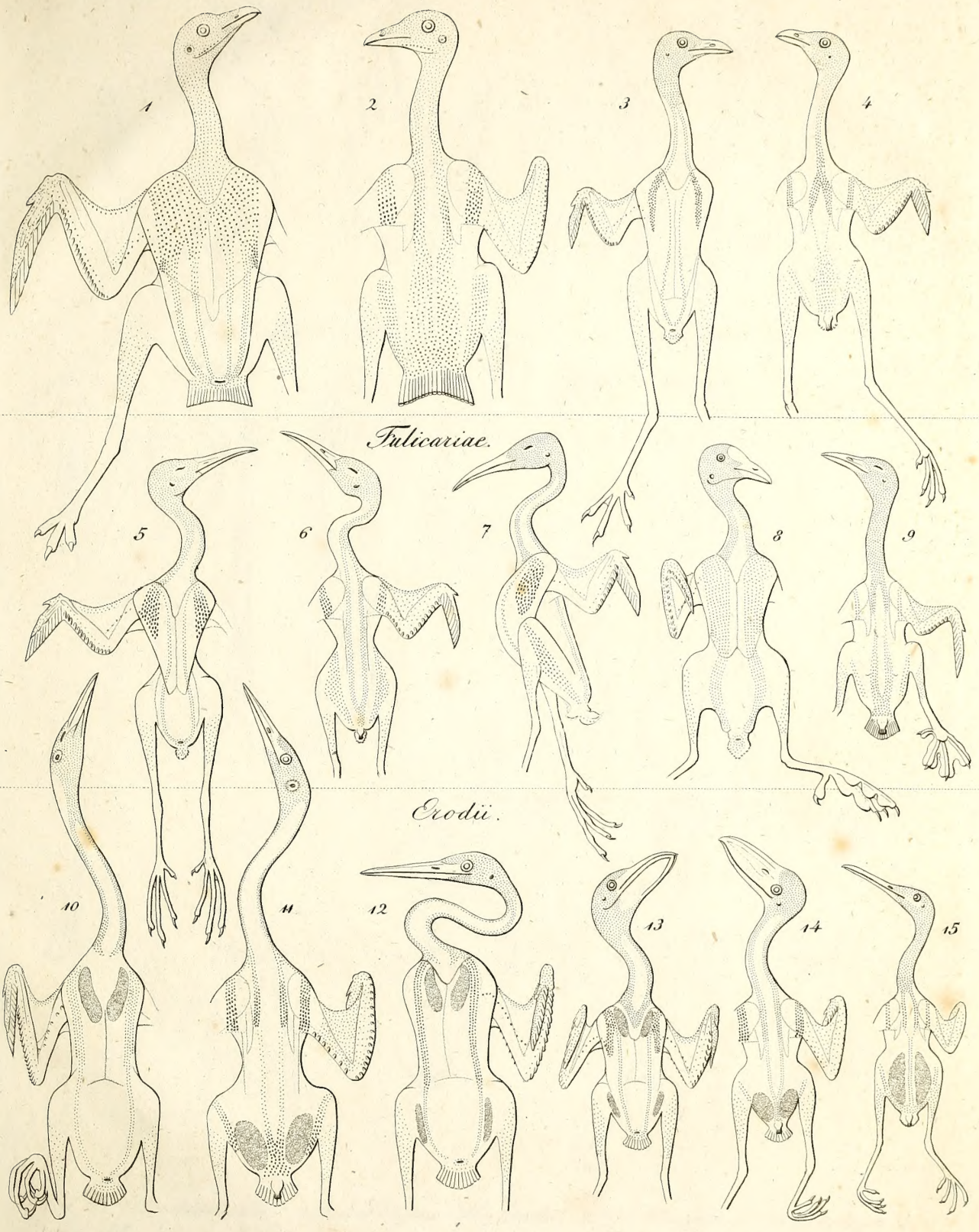


Gallinaceae.

1. 2. *Columba livia.* 3. 4. *Pterocles exustus.* 5. 6. *Gallus Bankiva.*
7. 8. *Pavo cristatus.* 9. 10. *Meleagris Gallopavo.* 11. 12. *Crypturus Tataupa.*

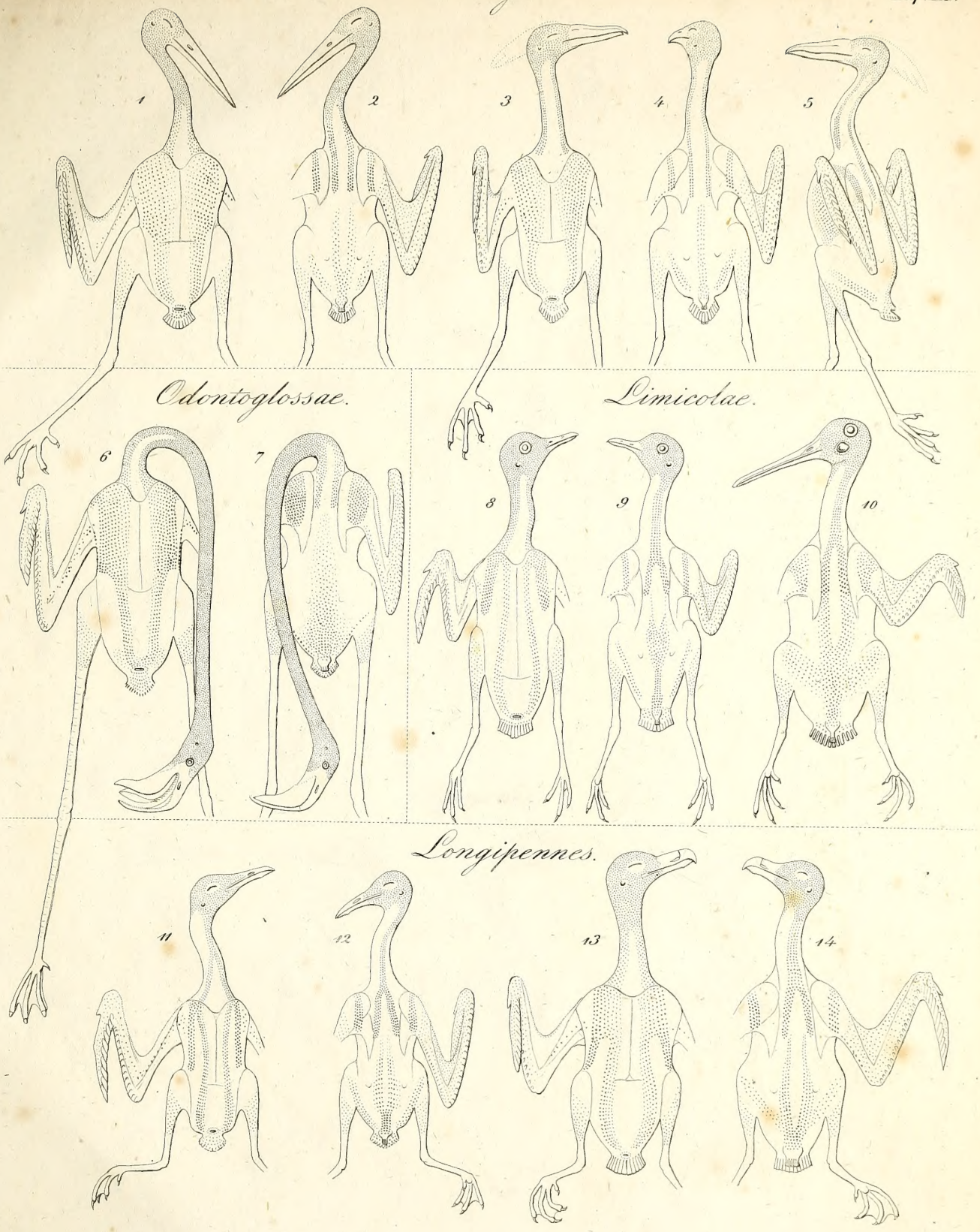
Nitzsch del. ad nat.

G. Sturm sc. Halae.



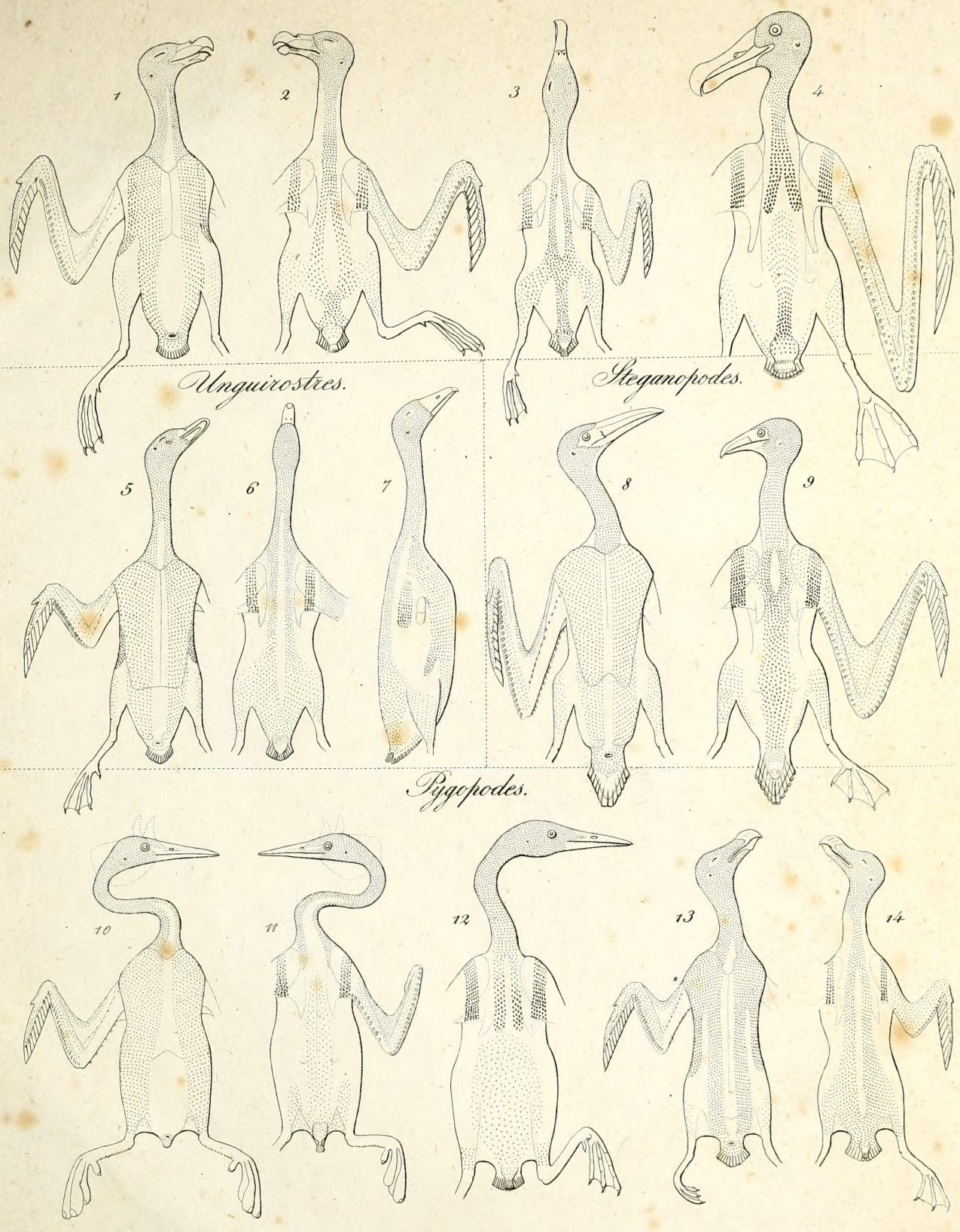
1. 2. Otis Tarda. 3. 4. Psophia crepitans. 5–7. Rallus aquaticus. 8. Fulica atra. 9. Podoa surinamensis. 10. 11. Ardea stellaris. 12. Ardea cinerea. 13. 14. Cancroma cochlearia. 15. Eurypyga Helias.

Nitzsch del. ad nat. C. Sturm. sc. Halæ.



1. 2. *Ciconia alba.* 3. 4. 5. *Scopus Umbretta.* 6. 7. *Phoenicopterus antiquorum.*
8. 9. *Charadrius pluvialis.* 10. *Scolopax rusticula.* 11. 12. *Larus ridibundus.* 13. 14. *Lestris cataractes.*

Nitzsch del. ad nat. G. Sturm sc. Halæ.



1. 2. Procellaria glacialis. 3. Puffinus obscurus. 4. Diomedea exulans. 5. 6. Anas Penelope. 7. Anser cinereus. 8. 9. Dysporus bassanus. 10. 11. Colymbus cristatus. 12. Eudytes arcticus 13. 14. Alca Torda.

Nitzsch del. ad nat. G. Sturm sc. Hala.